54694

Accessions
Shelf No.
E.197.39
SUSCIPIT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS PROPITIUS
BOSTONIA CONDITA AD 1630
NATHANIEL BOWDITCH OB MDCCCXXXVIII
BOSTON PUBLIC LIBRARY
FROM THE
Bowditch Fund.
Recd

GEOMETRIÆ PRACTICÆ NOVÆ

Tractatus I.

Darinnen auß rechtem Fundament gewisen wird, wie man in der Geometria auff dem Papier vnd Lande, mit denen darzu gehörigen Instrumenten, als Circkel, Richtscheid, Winckelhacken ꝛc. ja zur noht ohne dieselben verfahren vnnd operirn solle.

Allen denen so Lateinische vnd andere Sprachen vnerfahren, Vnd der auch gantz keinen anfang vnd doch lust zur Geometriæ haben, zum besten gestellt

durch

M. Danielem Schwenter Profess. Sorem Altorfinum.

Nürnberg bey Simon Halbmayern.

Bowditch
March 13 1933
B

Den Edlen / Ehrnvesten / Fürsichtig vnd Hochweisen Herren Burgermeistern vnd Raht deß heiligen Römischen Reichs-Stadt Nürnberg; Meinen Gebietenden Großgünstigen Herren.

EDel / Ehrnveste / Fürsichtig / Hochweise / Gebietende Großgünstige Herren; Was für grosse vnd vnzehliche Wolthaten E. E. vnd H. mir von meiner Jugend auff biß dahero erzeigt vnd erwiesen / weiß ich nimmermehr genugsam zu rühmen: Dann Sie mich nicht allein mit einem ehrlichen Stipendio begabet / sondern auch hernacher nach meinen geringbeschaffenen qualiteten, ad professionem Matheseos extraordinariam, anhero nacher Altdorff erstlich Gr. promoviret, vnd dem damals berümbten Mathematico Herrn Prætorio, seeligen / bey jhme das studium Mathematicum neben den Orientalischen Sprachen etwas weiters zu erlehrnen vnd zu excoliren / recommendiret / da ich dann an meinem fleiß / ohne ruhm nichts erwinden lassen / biß ich endlichen ad professionem S. Linguæ ordinariam gelanget: Neben welcher ich horis succissivis auch das studium Mathematicum tractiret / vnnd sonderlichen mich in Arithmeticis, Geometricis, Stereometricis, Gnomonicis vnd Opticis vor andern der Mathesi zugehörigen Stücken / so woln discendo als docendo exerciret. Vnd dieweiln ich durch meinen angewandten fleiß vnd übung allerley nützliche Handgrifflein in dergleichen Künsten erforschet vnd gefunden / will ich dieselben nicht für mich allein vffbehalten / sondern auch meinen privatis Auditoribus, vnd andern dieser Künsten zugethanen vnd Liebhabern / wie billich / communiciren. Hab mir derowegen fürgenom-

men / etliche nütz: vnd dienstliche Tractätlein auß obangeregten Mathematischen Künsten vor die Hand zu nemen/vnd in offentlichen Truck zu geben/ wie ich dann albereit Tractatum secundum hujus materiæ, (welcher zwar diesem ersten folgen/aber auß erheblichen vrsachen / vnd ohne deß Verlegers verlust/nicht geschehen können) verfertiget vnd publiciret hab.

Diesen ersten Tractatum nun hab E. E. vnd H. als meiner gebietenden/ günstigen/vnd hochgeehrten Obrigkeit ich deroselben gehorsamer Diener/nicht allein zu schuldiger danckbarkeit der mir obangeregten erzeigte vilfältigen Gut: vnd Wolthaten/ sondern auch weiln E. E. vnd H. die liebe Mathesin in billichem respect erhelt/vnd zu fortpflantzung derselben jederzeit auff dero löblichen Academia tügliche Professores verordnet/in aller vnterthänigkeit dediciren vnd verehren sollen/mit angehengter vnterthäniger bitt/ die geruhen solch gering Wercklein / jedoch männigklich zum besten auffgewandte Arbeit / inn Jhr Patrocinium großgünstig an vnd auffzunemen.

Das vmb E. E. vnd H. mit meinem vnterthänigen Gehorsam zu erwidtern/bin ich so willig als pflichtschuldig/dieselben Göttlicher Gnaden / vnd Jhnen ich mich zu beharrlichen Gunsten/vnd gr. Beförderung in vnterthänigkeit entpfehlend. Datum Altdorff den 16. Martii/ Anno 1618.

E. E. vnd H.

Vnterthänig

Gehorsamer

M. Daniel Schvventer,

Linguæ SS. Professor Altorf.

Vorrede an den Leser.

MOchte der Leser vielleicht / daß ich diß Wercklein an den Tag kommen zulassen/für die Hand genommen/sich nit wenig wundern/ vnd mir auß dem *Terentio* fürwerffen: *Ohe actum, aiunt, ne agas.* Oder aber/du trägest Wasser in Rhein/vnd Spreurn in Egypten. Vnd ist villeich nicht ohn/ich weiß/daß viel treffliche Leut von dergleichen Materi geschriben/zum theil zwar gar zu hoch für die Anfahende/zum theil aber gar zu schlecht/ Etliche aber/nach dem sie den rechten wege für die Einfältigen getroffen / vnd seine Tractätlein lassen außgehen/ seynd dieselben schon vor langer zeit abgangen/vnd nimmer zu bekommen.

Damit aber der günstige Leser mein wolmeynen vnd den nutz welchen ich mit diesem Büchlein suche/besser verstehen möge/will ich dasselbe hiemit folgendes Innhalts einem jeden zuverstehen geben.

Als ich in meiner Jugend durch wunderliche mittel vnd fast von mir selbsten/ohne einig Geometrisch fundament in wissenschafft der fünff *corporum regularium* (derer halben *Euclides* seine *Elementa Geometrica* vnnd *Arithmetica* geschriben) gelanget / dieselbe lusts halben/auß papier/holtz vnd stein schnide/befande ich/daß/wie man im gemeinen Sprichwort pflegt zu sagen/ich das Pferd von hinden auffzäumte / dañ ich billich vom erkanntnuß deß puncts/der linien vnd flächen solte meinen anfang genommen haben: Aber in solche vnordnung/bin ich (wie all den jenigen geschihet/so keine Lehrmeister haben) derenthalben gerahten/weil niemand vorhanden/den ich fragen kundte. Da mirs nun in außtheilung der Linien vnd Circul/wie auch in beschreibung der *regulirten* vnd *irregulirten* eckichten Figuren/an allen orten mangelte/sahe ich erst/was nutz die *principia Geometrica* mit sich zubringen pflegten.

Hierauff ist mir von einem guten Bekañten/Augustin Hirschvogels weiland Burgers in Nürnberg/*Geometria* geliehen worden/hinder diese habe ich mich mit grossem eyfer gemachet/vnd weil sie fein leicht / schlecht vnd gerecht/ sie mit lust durchstudiret/ biß mir vnter deß auch Wolff Schmids von Bamberg *Geometria* Anno 1539. zu Nürnberg getrucket/ vngefähr für die Hand kommen / ein sonderlich fein vnd wolgegründet Büchlein für die Anfahenden/darauß ich dann gelernet/was *proportio* vnd *proportionalitas*, wie etliche zu reden pflegen/seye/vnd kan mit warheit sagen/ daß ich auß grund gedachter beeder Wercklein/ hernach auch *Albertum Dürerũ*, *Vitruvium* vnd andere *Auctores* mit nutz lesen kõnnen: Jedoch so habe ich den *Euclidem* ohne *Præceptorn* zu studiren mir nie getrawet/deßhalben den fürtrefflichen vnd berühmbten Mañ *M. Ioh. Pratorium* seeligen zum *Præceptori* gebrauchet / der mir dann so trewlich fortgeholffen/ daß ich in kurtzer zeit selbst angefangen andere in *Geometria practica* vnd *Theoretica* nit ohne frucht zu vnterweisen. Weil mir aber bißweilen hohes vnd nidrigs Stands Personen/der Lateinischen Sprach vnerfahren/fürkommen/vnd ich bedachte/ wiewol mir obgedachtes Hirschvogels vnd Schmids Büchlein fortgeholffen/habe ich jhnen solche auch

 fürgelgt/

fürgelegt / vnd in 14. tagen oder einem Monat sie dahin gebracht / daß sie mit lust vnd grosser begierd *Euclidem* angefangen zu studiren. Weil aber offtgemeldte Büchlein nit mehr zu bekommen / haben sie solche mit verdruß vnd grosser mühe müssen abschreiben / ja es haben sich wol etliche bißweilen vergessen / vnnd meine Tractätlein mit sich gehen heissen / daß ich also auch davon kommen. Dergleichen verdrießlichem abschreiben nun fürzukomen vnd zu rahten / habe ich meinen *Auditoribus*, vnd folgend allen Anfahenden dieser Kunst / diß Wercklein zu sonderbarem nutz vnd frommen für die Hand zunemen angefangen / solchs nun auch außzumachen vnd zu ergäntzen / hat mich offt erinert vnd vermahnet der Wol Edel vnd G. C. G *VS*. der sich in Mathematischen Künsten trefflich *delectiret* / deme ich / weil ich insonderheit viel guts von jhm empfangen / solchs nicht können abschlagen / habe derhalben diesen Tractat auff folgende weiß verfertiget.

Erstlich habe ich / die Lateinische vnd Griechische *terminos* vnd wörter / so in der *Geometria* fürfallen / erkläret / vnd wo müglich / verteutschet.

Zum andern / gewiesen den gebrauch / der fürnembsten vnd gemeinsten Instrument / als da seynd: Circul / Linial oder Richtscheid / Winckelhacke / Winckelmaß / Meßrut / ꝛc. vnd wie solche zu probiren vnd examiniren.

Zum dritten / wie die Instrument auff dem Papier vnd Land zu gebrauchen.

Zum vierdten / wie gewisse Linien zu ziehen / als Wagrecht / *Parallel, &c.* Item / von außtheilung der krum vnnd geraden Linien / flächen / ꝛc. von außrechnung der Figuren vnd dergleichen.

Letzlich / weil ich verstanden / daß sich eine hohe Person vnd Stand deß Reichs / sehr erlustire vnd befleisse / alle *Propositiones Euclideas* ohne sonderliche Instrument / als Circul / Linial / Winckelhacken / ꝛc. Mechanisch zu reissen oder verzeichnen / ja weil ich den nutz dergleichen *speculation*, in der noht (da ich weder Circul oder Linial gehabt) gespüret / habe ich dergleichen lusts halben auch im ersten / andern vnd dritten Buch setzen wöllen / daß einer auß dieser vnterweisung leichtlich auch zu erkenntnuß anderer Auffgaben gelangen mag.

Vnd diß habe ich alles / wie gemeldt / für die Einfältigen vnd Anfahenden geschrieben / vnd deßhalben die Subtiliteten / so im *Vitruvio, Dürero, Cardano, Tartalea, Ludolpho, Simon Iacob, Nicolao Petri, Schnellio, Sibrando* vnd andern zu finden / allhie außgelassen / vnd weil ich mir auch etliche solcher subtilen *quæstionum* zusam getragen / will ich solche / wills Gott / in einem sonderlichen Tractat abhandeln: Vnd ist schließlich diß meine meynung / daß solch Tractätlein / den Anfahenden dienen soll / wie mir deß Hirschvogels vnd Schmids Wercklein gedienet: Ob zwar mir nicht zweiffelt / es werden geübte *Geometræ*, auch darinnen finden / das jenige / so jhnen nicht mißfällig. Verhoffe also / der Leser werde jhm dieses mein wolmeynen in gunsten belieben lassen / vnd gedencken / daß ich begere von geringen sachen auff grössere zu gelangen / vnd ins künfftig etwas bessers an Tage zu geben / Das ich dem günstigen Leser kürtzlich anzudeuten nicht vmbgehen können / Denselbigen Gott hiemit zu beharrlichem obhalt getrewlich empfehlend.

CLARISSI-

CLARISSIMO ET DOCTISSIMO VIRO, D. [illegible]

DANIELI SCHVVENTERO, LINGUÆ SANCTÆ
in Academia Altorfina Professori dignissimo amico suo.

GRande bonum natura dedit mortalibus ægris,
Ingenio ut possint mortem contemnere, tantum
Mens nobis præstat, variâ quæ splendet ab arte.
Quicquid mortale est divina scientia nobis
Abstergit, magnumq; jubet conscendere cœlum.
Non hoc divitiæ, aut mirandæ gloria formæ
Consequitur, nihil est ex his durabile, quippe
Fortunâ franguntur opes, sed tempore forma.
Rectam ergo SCHWENTERE viam, quæ ducit ad astra
Insistis; magnum ingenio quem scripta loquuntur,
Hæc immortalem te præstant, laudeq; dignum
Æternâ, cœlo tandem inter sidera ponent.

Iohannes Gerhardus Frauenburgus, I. V. D.

ADEUNDEM.

Πολλοὶ συγγραφέων φθέγγονται ὄργια μύθων
Λοξὰ, σκαβλήδην σκολιοῖς ἐπέεσι διδόντες
Τέχνας τὰς πηγὰς καλῶν, ὧν δόχμιον ὀμφὴν
Οὐδεὶς ἀνθρώπων ἀπὶ γῆς δεδαημένος ἐστὶ.
Οὐ μὰν ἔασι βιωφελέες, μάλα κέτλιοι ἄνδρες,
Ἄκρης ἀνθρώποισι λέγοντές τ' ἠδὲ ποιοῦντες.
Εἰσὶ δ' συγγραφέων ἕτεροι, οἱ λιγκαδὶ φωνῇ
Τεχνῶν ὀρθὰ κέλευθα ἀπαγγέλλουσι, λαλοῦντες
Ἀμφαδὸν ἔπε', ἐκ ἑτέρης ἀπιδέα φωνῆς.
Οἱ μὰν ἔασι βιωφελέες, μάλα φέρτατοι ἀνδρῶν,
Χρήσιμα ἀνθρώποισι λέγοντές τ' ἠδὲ ποιοῦντες.
Τοῖος δὴ ΣΟΥΕΝΔΗΡΟΣ ἐὼν, φανερῶς τε σαφῶς τε
Καλὰ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗΣ τὰ διδάγματα ἔκτιδίδωσι,
Ῥηϊδίως τε λέγει χαλεπὸν, κοὐκ ἄδηλον ἐναργῶς.

ΣΟΥΕΝΔΗΡΟΣ

ΣΟΥΕΝΤΕΡΟΣ σοφίην ἀναλογικὸν ἀθανάτοισιν,
Ἄξιον, ὦ τῆς τόσα παρέσεται ἀγλαὰ δῶρα
Βίβλε ἕνεκα τῆσδε. Θεὸς ἢ οἱ ὄλβια δοίη!

M. Melchior Rinder.

ALIUD.

Vidit APOLLO *Librum, pol! quo,* SCHWENTERE, *sine omni*
Artificum medio Tu GEOMETRA *cluis:*
Vidit & HUNC IPSUM, *discentibus Euclidea*
Quo faculam alluces, Arte præisq; viam.
Tum sic Ille: Nova en! surrexit Gloria nobis!
Et novus en! humeros Terrâ oneratur Atlas!
Atq; ut promeruit præsignes CŒLIFER ILLE
Laudes; sic laudes TERRIFER ISTE *meret.*

Adscripsi
M. Joh. Saubertus Diaconus Altorf.

Erinnerung an den anfahenden Landmesser.

WAnn du noch gantz keinen anfang/vnd auch keinen Lehrmeister dieser Kunst hast/ vnd solchen Grund vnd Anfang auß diesem Büchlein zu lernen begerest: So liß erstlich die definitiones oder Beschreibung/der Geometrischen terminorum gantz fleissig/daß du recht vnd eygentlich von der Kunst reden könnest. Zum andern/ so ist vnnötig/ daß du im anfang alles liesest/was bey einer jeden Auffgab stehet/ dann es dich viel zu vnlustig machen würde/Sonder liß vnd lerne einig allein/ im anfang/wie man mit dem Circul vnd Linial/ꝛc. eine jede Auffgab verrichten vnd ins werck setzen soll: Wenn du das Buch nun auff diese weise hinauß studiret/ kanst du dann wider von fornen anfahen/vnd dich auch auff dem Feld vnd ohne Instrument üben.

Defini-

Definitiones vnd

Beschreibung der fürnembsten wort / welche der jenige / so sich zum Landmessen begeben will / vor allen dingen wol wissen vnd verstehen muß.

Geometria.

GEometria ist ein Griechisch wort / vnd heist auff Teutsch / das Erdmessen: Ist eine der sieben freyen Künste; lehret / alle bewegliche vnd vnbewegliche grösse / als / länge / breite / weite / höhe vnd tieffe abmessen; Nimmet jhren vrsprung vnd anfang von dem Punct; von diesem kommet sie auff Linien; von den Linien auff die flecke; von dañen schwinget sie sich auch in die Stereometriam, welche lehret Cörperliche ding ermessen / vnd gelanget also vnd beruhet auff den corporibus oder Cörpern. Die Namen nun der punct / linien / vnd flechen / so wir in gegenwertigem Werck / wie auch in andern gebrauchen werden / wirstu in folgender beschreibung verstehen lernen.

Punctum.

Punctum, Ein punct oder pünctlein / so deß Erd- oder Feldmessens anfang; ist ein subtiles Düpfelein / das keine grösse hat / vnd doch aller grösse ein anfang ist / kan derhalben mit keinem Instrument gemachet werden / daher es bey den Griechen nur Σημεῖον, Signum, ein zeichen genennet / sondern muß einig vnd allein Iamginatione, durch einbildung mit dem verstand gefasset vnd begriffen werden; dann so bald man ein Instrument / es sey so spitzig als es immer wolle / einen punct / der gesehen soll werden / zu machen / ansetzet / wird auß demselben zeichen eine grösse; dann die Optica

oder Perſpectiv lehret / das / was man ſehen könne / nach einer flechen geſehen werde. Vnd damit du beſſer verſtehen mögeſt / was ein Mathematiſch punct ſeye / will ich dirs mit einem Exempel erklehren.

Wann eine lini ſoll in zween gleiche theil getheilet werden / geſchichet ſolchs durch ein zeichen nur mit dem Sinn begrieffen / das iſt der punct / dieſer weiſet nur das ort / da die zwo linien ſich ſcheiden / benimmet aber beyden linien nichts / dann ſie beyde zuſam / der erſten lini gleich verbleiben / ſo zu theilen fürgegeben. Vnnd ob zwar kein ding auff der Welt ſo klein / das eigentlich mit einem punct möcht verglichen werden / kan doch derſelbe durch daß euſſerſte theil einer ſubtilen vnnd ſpitzigen nadel / oder eines Scorpions ſtachel eingebildet werden. Weil dem alſo / vnd der punct den linien nichts benimmet / folget / daß Wolff Schmidt auß dem Macrobio (der ſonſten ein fürtrefflicher gelehrter Mann geweſen) vnrecht gelehrt / der punct eine gröſſe ſey / ob Macrobius gleich ſagt: ein punct ſey die kleinſte gröſſe vnter allen. Bleiben derhalben bey deß Euclidis als deß rechten Meiſters der Geometriæ beſchreibung / der ſagt: das punct oder zeichen ſey ein ding / das nicht könne getheilet werden / wann es aber ein gröſe hette / möcht es wol getheilet werden. Vnd ſo viel von dem Mathematiſchen punct.

Weil wir aber mit der Geometria Practica, die nicht nur allein in den gedancken beſtehet / ſonder ins werck will geſetzet ſein / vmb gehen / vnd zu derſelben den anfahenden helffen wollen / müſſen wir ein andern vnd ſichbahren punct gebrauchen / Punctum Phyſicum genennet / welcher eine gröſe hat an vnterſchiedlichen orten / je gröſſer / je kleiner / dergleichen wir allhie einen mit a verzeichnet.

a

Zum Exempel / wann ich einen ſubtilen abriß oder theilung machen ſol / zeichne ich den punct mit einem ſubtilen Nädelein oder ſpitzigen Circel / an einem andern ort mit der Feder / wann man das Land miſſet vnd in die ferne ſehen ſoll / ein fürgegeben Feld oder Landſchafft abzumeſſen / leſſet man offt einen ſtab ein punct gelten / bißweilen einen Baumen / ja in groſſer diſtantz einen Thurn / Hauß / Waldt / oder gantze Stadt. Es bekommet aber ferners der punct viel vnd mancherley Namen / nach dem er an einem

ort ge-

ort gefunden wird; als wann er stehet / da zwo linien einander durchschneiden / wird er genennet der punct deß durchschnidts: der mittel punct in eim Circel / wie folget / wird genennet das centrum circuli, also auch das mittelste punct einer kugel centrum Sphæræ, das punct darauff eine flecke oder corpus dem Horizont nach parallel ruhet centrum gravitatis, das centrum der schwehre. Das punct darinn ein Circel oder lini einen Circel anrühret / wird genennet punctum coretactus der punct deß anrührens/vnd so forthin/nach gelegenheit deß orts in welchem der punct gefunden wird. Welches auß folgenden definitionibus vnd beschreibungen am besten zuverstehen/wollen jetzt zur beschreibung der lini gelangen.

Linea.

Linea eine lini; von dem punct / wie gemelt/ kommet ein Geometra oder Landmesser auff die lini / das ist ein langer riß oder strich von einem punct zum andern / so keine breite vnnd dicke hat im punct sich anfahet vnd endet/ wann du nun wol verstanden was ein punct sey/ kanstu leichtlich auch darauß die lineam erkennen lernen / also: bilde dir ein/ ein punct das von der spitze eines Thurns fortfliesse / biß zu einer andern spitzen eines andern Thurns / dieselbe lenge nun welche der punct mit seinem durchlauff machet/ wird eine lini genennet/darauß dann folget / das man die Lineam Mathematicam, auch nur durch einbildung verstehen/concipiren vnd fassen kan/ dann man reise eine lini auch so subtil als müglich / ja wañ es auch Protogenis, Apellis, oder Dureri linia/weñ man sie nur sehen kan so hat sie schon eine breite/vnd obwol auff der Welt nichts so subtil vnd rein/das einer rechten Mathematischen lini eigentlich könnte verglichen werden / mag doch solche vngefehr andeutet werden / durch der Sonnen stralen / oder der faden einer Spinweben/ Haar/ oder Seidenfaden/ wie er anfangs von den Würmern gespunnen. Solche lini wollen wir nun in vnserer übung vnd gebrauch fahren lassen/ vnd auch eine Physicam lineam gebrauchen/ die man nemblich sehen kan/ wie die lini a b.

a ——————————— b

Brauchen derhalben in subtilen abrissen/zur verzeichnung einer subtilen lini einen scharffen stefft/ in gröbern eine feder/in grössern sachen können wir ein faden / strick / seil / gebrauchen oder sunsten einen groben riß in die Erden

machen/ endweder mit einem steffe / oder sunsten nur darauff einen riß mit einer kreiten / rödel / kolen / ꝛc. Ja in gar grossen vnd weitleufftigen abrissen auff dem Landt / lesset man auch kleine gräbenlein / linien gelten / darnach man bahnent; vnd gleich wie der punct allerley Namen bekompt / von sonderlichen orten / da er sich finden lässet; also auch bekommet die lini nicht allein von vnterschiedlichen orten/ sondern auch von dero vielfeltigen gestalt/ viel vnterschiedliche Namen / derer wir etliche setzen vnd beschreiben wollen/ jede an dem ort/ da sie ordenlich hin mag referirt vnd gebracht werden.

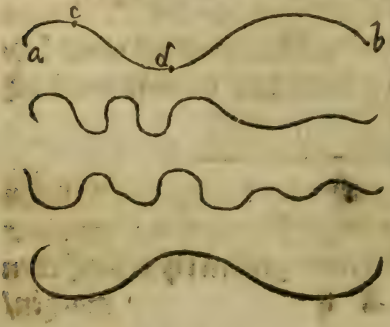
Linea recta.

Linea recta, Eine rechte oder gerade lini ist; so schnurrecht oder schnureben zwischen zweyen puncten liget oder stehet; oder wie sie andere beschreiben: die kurtze außdähnung vnd außstreckung von einem punct zum andern/ welche kan eingebildet werden durch einen faden / der so starck auß einander gedähnet/ das ein jedes punct so in dem faden genommen gerad zwischen den zweyen euserſten puncten stehe / nicht darunder oder darüber / zur lincken oder zur rechten schreite / als hie in der lini a b. dessen eusserste punct seind a b. so ich nimb.

Die punct c. d. oder andere punct mehr zwischen a b. vnd dieselben mit a b. in einer höhe befinde/ sage ich die lini a b. sey eine rechte lini.

Linea curva vel obliqua.

Linea curva oder obliqua; Ist eine krumme lini / die sich von jhren zweyen euſſerſten puncten erhebet oder nider begibet / daher sie dann lenger wird als die rechte lini so auß jhren beyden euſſerſten puncten gezogen wird/ vnd kan verſtanden werden / durch ein stück fadens / das einer vngefehr von sich wirfft/ dasselbige wann es ruhet / wird eine krumme lini andeutē/ vnd ob zwar derselben form vnendlich/ wollen wir doch etliche hieher setzen.



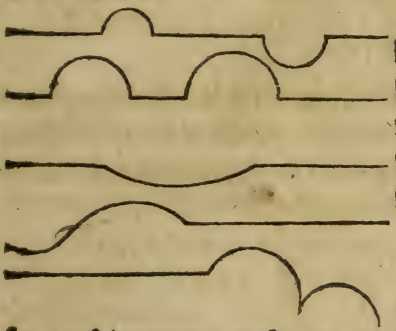
In der lini a c d b stehen die punct c d. nicht gleich zwischen den puncten a b. dann

c ist

eiſt höher / vnd d niderer. Nun ſind diß krumme linien / ſo vngefehr gezogen werden; Es ſeind aber auch krumme linien / die mit ſonderer art vnd kunſt gezogen werden / von welchen hernach an ſeinem ort gemeldet.

Linea mixta.

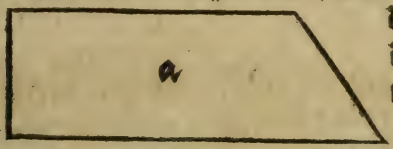
Linea mixta, Eine vermiſchte lini; iſt auß krum vnnd geraden linien vngefehr gemachet vnnd vermenget / derer art auch vnendlich vnnd etliche hiebey geſetzt.



Vnnd ob wir zwaar hie allerley art der krum vnd geraden lini könten erkleren / müſſen wir doch der ordinung nachgehē / vnd zuvor von der flecke vnnd winckeln handeln / weil etliche krumme linien ohne die flecke nit können verſtanden werden.

Superficies.

Superficies, Eine flecke / gleich wie eine lini zween punct beſchlieſen / alſo beſchlieſen auch drey oder mehr gerade linien eine flechen. Eine flecke aber hat eine lenge vnd breite ohne dicke / wie bey der figur a zuſehen: Kan eingebildet werden durch den ſchatten der Sonnen oder deß liechts / welcher eine länge vnd breite ohne dicken hat.



Superficies plana.

Superficies plana, Eine ebene flecke / die gantz gerad zwiſchen den linien / welche ſie beſchlieſen liget / als bey vorhergehender figur zuſehen / vnd eingebildet kan werden / bey einen becken vol Waſſers Mechanicè, dann das jenige / was man vom Waſſer im becken ſiehet / wann es ruhet / gibet eine ebne flecke. Vnnd ſolche heiſſen die Landmeſſer bißweilen nur mit einem wort / planum, eine ebne.

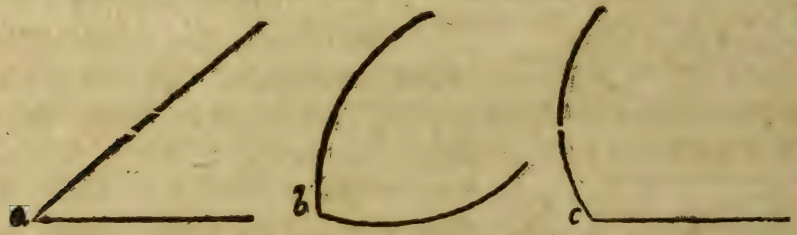
Superficies gibba.

Superficies gibba, Eine bucklichte vnd krumme flecke iſt welche zwiſchen deren linien (welche ſie beſchlieſen) nicht gerad liget / vnnd kanſt dir ſolche einbilden / wann du eine kugel anſieheſt / oder aber einen ſchwinbogen von vnten auff. Dieſe krumme ſuperficies oder flecke aber iſt convexa oder

concava, rund von auſſen / oder rund von innen vnd hol. Superficiem convexam, eine runde flecke von auſſen kanſtu dir einbilden / wann du eine kugel von auſſenher anſieheſt: dann was du von auſſen an einer kugel ſieheſt / wird Superficies convexa genennt. Superficiem concavam, ein hohle flecke, kanſtu dir einbilden / wann du in ein rund becken ſieheſt / denn die jenige flecke (iſt anderſt das beck dem Circel nach gearbeitet) die du in dem becken ſieheſt / wird die hole flecke genennt.

Angulus planus.

Angulus planus, Ein flacher oder ebner winckel wird gemacht von zweyen linien / die auff einer ebnen flecke mit einem ende einander berühren / mit dem andern aber von einander geſcheiden ſein / vnd eines deß andern lini nicht anrühret / wie in folgenden figuren bey a zuſehen.



Wann nun zwo gerade linien alſo einander anrühren / wird der winckel auch genennet Angulus rectilineus, das iſt / ein rechtliniſcher winckel. Wann aber zwo krumme linien alſo einander berühren / wie in vo. hergehender figur b. machen ſie einen Angulum curvilineum, das iſt einen krumliniſchen winckel / wie bey b zuſehen.

Wann aber ein krumme lini eine rechte alſo anrühret / wird der winckel genennet Angulus mixtilineus, ein vermengter vnd vermiſchter winckel.

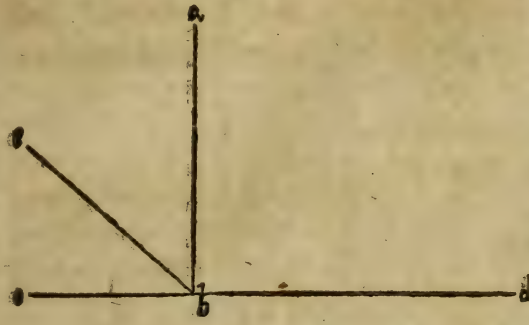
Ferner die erſte zween winckel als a vnd b werden Homogenei anguli genennet / das iſt gleicher ſorten / weil ſie von linien gleicher art gemachet ſein / als der winckel a von zweyen rechten / der winckel b aber von zweyen krummen linien.

Der winckel aber c wird Heterogenius genennet / weil er von zweyerley ſorten linien / als von einer rechten / vnd einer krummen linien / begriffen.

Angulus

Angulus rectus.

Angulus rectus, Ein rechter winckel. Wann eine gerade oder rechte lini / auff einandere gerade oder rechte lini fellet / vnd zween winckel welche neben einander stehen einander gleich machet / werden sie beyde rechte winckel sein. Als hie fellet die lini a b. Bley oder winckelrecht / auff die lini c d. vnd machet den winckel c b a. gleich dem winckel d b a. seind derhalben beyde winckel c b a. vnd d b a. rechte winckel / solchen winckel aber kanstu dir einbilden / an eines Zimmermans oder Mäurers winckelhacken.



Linea Perpendicularis.

Linea Perpendicularis, Eine winckelrechte auffrechte bleyrechte / oder wagrechte lini ist in vorhergehender figur die lini a b. welche die zween gleichen winckel c b a. d b a. machet.

Angulus obtusus.

Angulus obtusus, Ein weiter oder stumpfer winckel / ist grösser als ein rechter winckel. Als wann sich in vorhergehender figur die lini a b. gegen c. neigte / wie e b. so were der winckel e b d. grösser / als der winckel a b d. vnd würde deßhalben obtusus, ein weiter winckel geheissen.

Angulus acutus.

Angulus acutus, Ein scharffer oder spitziger winckel / ist der jenige / so kleiner ist als ein rechter / als in vorhergehender figur / der winckel c b e. hiebey ist nun zu mercken; das nach meynung der Werckleut / ein jeder winckel auch ein ecke machet / dann so man in einen winckel hinein siehet / ist es ein winckel / so man aber den winckel ansiehet das die spitze gegen den auge gehet / ist es ein ecke. Es gibet ferner auch Cörperliche winckel / weil aber vnser fürhaben in diesem Werck nicht ist von Cörperlichen dingen zuschreiben / es erforders dann die notdurfft / wollen wirs bey den flachen winckeln hiemit verbleiben lassen.

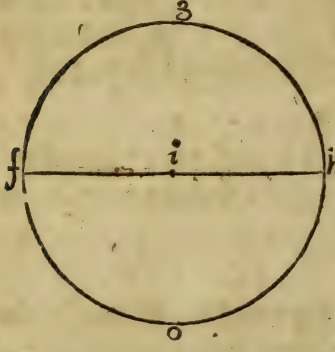
Figura.

Figura.

Eine figur ist/so von einem oder mehr enden beschlossen wird. Derhalben ein winckel keine figur mag genennet werden / vnnd ist zu mercken / das vnter den rechtlinischen figuren / zu einer figur auffs wenigste drey linien erfordert werden. Dann zwo rechte linien beschliesen keine figur / eine krumme aber allein oder aber eine krumme vnd gerade zusamm können auch eine figur beschliesen.

Circulus.

Circulus, Ein Circel ist eine flache figur / von einer gebogenen oder krummen lini begriffen / welche circumferentia circuli der vmbkreiß deß



Circels genennet wird / in dessen mittel ist ein punct / vnd alle linien / so von solchen punct an den vmbkreiß gezogen / seyn in der länge einander gleich. Als in dieser figur beschleusset die gantze lini oder vmbkreiß f g h o. den Circel/vnd i ist das mittel punct.

Centrum circuli.

Centrum circuli das centrum / oder mittel punct deß Circels ist der punct i. nun wird aber/daß wol zu mercken/ nicht allein deß Circels mittel punct centrum genennet / sondern eine jede andere rechtlinische oder krumlinische figur kan einen mittel punct haben.

Diameter circuli.

Diameter circuli. der Diameter oder die lini welche den Circel in zwey gleiche theil zerschneidet; ist die jenige so durch das centrum gezogen wird an beyden orten den vmbkreiß anrührend / wie die lini f h. in vorhergehendem Circel. Es ist aber auch zu mercken/ das nicht allein die lini / welche den Circel in zwey gleiche theil theilet / Diameter genennet wird / sonder auch eine jede andere / die eine andere figur in zwey gleiche theil (durch der figur centrum gezogen) theilet / etliche aber halten einen vnterscheid zwischen dem Diametro vnd der Diagonal lini; dann jenen lassen sie bey dem Circel bleiben / diese aber brauchen sie zu andern rechtlinischen figuren / wiewol eigentlich kein vnterscheid zwischen beyden.

Semi-

Semidiameter.

Semidiameter circuli; Ist die linī f h halb / das ist eine jede linī / so vom centro an den vmbkreiß gezogen wird / kan semidiameter, der halbe Diameter genennet werden / als oben die linī i f. oder i h.

Semicirculus.

Semicirculus, Ein halber Circel; ist eine ebne flache figur / von dem Diametro oder durchschneider / vnd dem halben vmbkreiß beschlossen: Als droben die figur mit f g h i. bezeichnet.

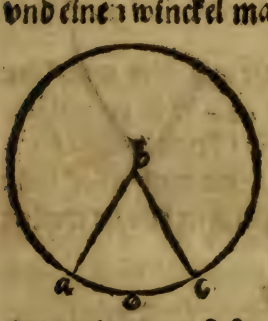
Segmentum circuli.

Segmentum circuli, Ein theil oder stück eines Circels; Ist eine ebne flache figur / von einer geraden linī / vnd einem theil deß vmbkreiß beschlossen / entweder grösser oder kleiner als der halbe Circel. Majus segmentum, das grösser theil ist / das in sich begreiffen kan den Diametrum. Minus segmentum, das kleiner theil oder stück deß Circels ist; darein man den Diametrum oder durschneider nicht setzen kan.

Sector circuli.

Sector circuli, der zuschneider deß Circels / oder der zertheiler deß Circels / wie jhn Herr Simon Marius nennet / ist eine figur / beschlossen von eim theil deß vmbkreiß / vnd von zweyen linien / so im centro zusam stossen / vnd einen winckel machen / als hie das stück a b c o.

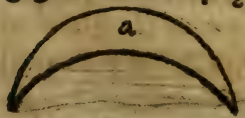
Arcus.



Arcus, Ein bogen ist ein stück von eines Circels vmbkreiß / das keine linī vnter zogen hat.

Lunula.

Lunula, der Mon / ist ein figur gleich dem Mon / wann er im ab oder zunemen ist / das ist / wann zween bögen also mit jhren extremis oder eusserstē punc-ten aneinander gehenget werden, das jre rund mögen gegen einem ort stehen wie bey der figur a zusehen.

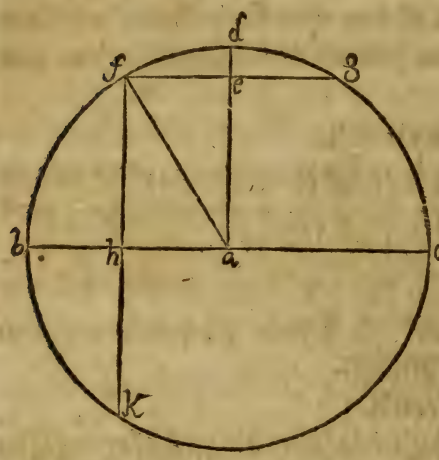


Ehe wir weiter fortschreiten / müssen wir zuvor noch etlicher linien meitung thun / so in den Tabulis sinuum gebreuchlich sein; vnd erstlich:

Chorda.

Chorda, die Sennen ist ein lini / welche in einem Circel / von einem punct deß vmbkreiß zu dem andern gezogen wird / vnnd doch nicht durchs centrum laufft/als in dem Circel a b g c. die lini f g.

Sinus.



Sinus, Ist eine gerade lini/so von einem punct deß vmbkreiß / auff den vnterligenden Diametrum wagrecht gezogen wird / ist allzeit der halbe theil der chordæ oder Sennen: als hie f e. vnd ist der sinus rectus, oder der rechte sinus deß bogens f d. so anzeiget den winckel f a d.

Sinus complementi.

Sinus complementi deß f e. ist f h. nemblich die helffte von f k. gleich e a. vnd ist der recht sinus deß bogens b f. so anzeiget den winckel f a b.

Sinus totus.

Sinus totus, der gantze sinus; ist eins Circels semidiameter als hie f a.

Sagitta.

Sagitta ein pfeil oder sinus versus ist eine lini / die auß dem mittel der Sennen winckelrecht / biß an den bogen gezogen wird / als da ist die lini d e.

Nun seind auch andere krumme linien vnnd andere kruminische figuren / die mit sonderbahren vortheil gemachet werden / vnd vnterschiedliche Namen / auch etwas von dem Circel abweichen / dergleichen etliche wollen wir hie setzen.

Linea flexuosa vel serpentina.

Linea flexuosa vel serpentina. Eine gewundene oder schlangen lini/ wird gemachet auß lauter halben vmbkreissen deß Circels / je einen oben den andern von vnten hergezogen / dergleichen findestu in der siebenden Auffgab deß dritten buchs.

Circulus

Circulus oblongus.

Circulus oblongus, Ist ein ablanger Circel / dessen linien vom centro an die Circumferentz gezogen / nicht einander gleich. Kan eingebildet werden bey einem Circel so an einem ort nidergedruckt vnnd also ablang worden / dergleichen Circel hastu zu finden im anfang deß dritten Buchs.

Linea ovalis.

Linea ovalis, eine Eylini. Dergleichen hat Albertus Dürerus machen lehren in seiner Geometria, ist auch eine ablange rundung / jedoch so wird sie von der vorhergehenden vnterschieden / dann diese hat alle gegenübergesetzte theil einander gleichförmig / jene aber ist nach der leng an einem ort breiter als am andern. Solche lini kanstu dir einbilden / wann ein Ey nach der leng gantz just in der mitt von einander geschnitten were / vnd du einen theil auff einen Tisch legest / vnd eine lini darnach rissest. Dergleichen findest du im dritten buch bey der III. Auffgab.

Linea involuta simplex.

Linea involuta simplex, Ist eine Muschel lini zu teutsch genannt / die sich auch in sonderbarer proportion von dem centro windet. Kanst sie einbilden an einer Muschel. Wirst dergleichen zusehen haben im dritten buch bey der IV. Auffgab.

Linea involuta multiplex, vel linea spiralis aut conchalis.

Linea involuta multiplex vel linea spiralis aut conchalis, eine schnecken lini; ist eine runde lini / so sich allgemach in einander windet vnd zum centro je mehr vnd mehr sich neiget; oder aber so sie von innen her gezogen wird / sich je lenger je weiter vom centro begibet / vnd nimmermehr zu ende kommet / dergleichen Archimetes künstlich beschreiben lehret; kan eingebildet werden an einem grossen Meerschnecken-Hauß so es halb von einander geschnitten wird. Oder aber nimb ein längliche Papier / wickels rund zusammen / laß also wider auffahren / so wird dir solchs die schneckenlini abbilden; hast dergleichen zu finden im dritten buch bey der IX. vnd X. Auffgab vnd den folgenden.

Linea aranei.

Linea aranei, ein spinnen lini; ist auch eine krumme lini / die Albertus

Dürerus deßhalben eine spinnen lini nennet / weil wann dieselbe beschrieben wird / sie mit jhrer gantzen beschreibung / wie eine spinnweb das ansehen hat / wird fast wie ein hertz / dergleichen findestu im 3. Buch bey der XV. auffgab.

Linea quadratrix.

Linea quadratrix, die zu teutsch möchte genennet werden / die vierungs lini; ist eine sonderbahre künstlich gezogene vnd krumme lini / die also genennet wird / weil sie fürnemlich dienet / den Circel zu quatriren; dergleichen kanstu nicht wol verstehen lehren / biß du an das ende deß siebenden buchs gelangest.

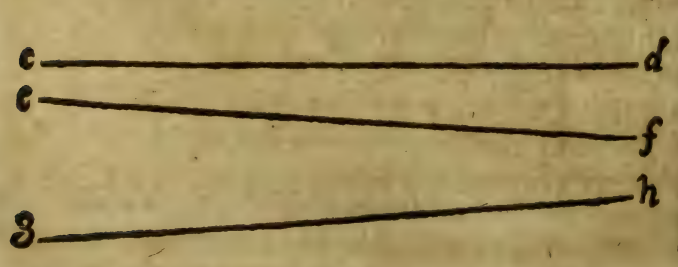
Linea helica.

Linea helica, eine schrauben lini; ist eine krumme lini / die sich gleichsamb vmb eine runde seulen gewunden in die höch ziehet. Gleich wie sich eine Schlange vmb einen baum wickelt / daher sie auch von etlichen die Schlangen lini genennet wird. Nach dieser lini aber werden allerley schraubzeug gemachet. Kanst dirs füglich einbilden / durch einen faden / vmb eine runde seulen gewunden. Oder aber durch den schafft in ein holen vnd gewundenen Wendestein.

Ehe wir ferner schreiten / müssen wir wissen was parallel linien seyn.

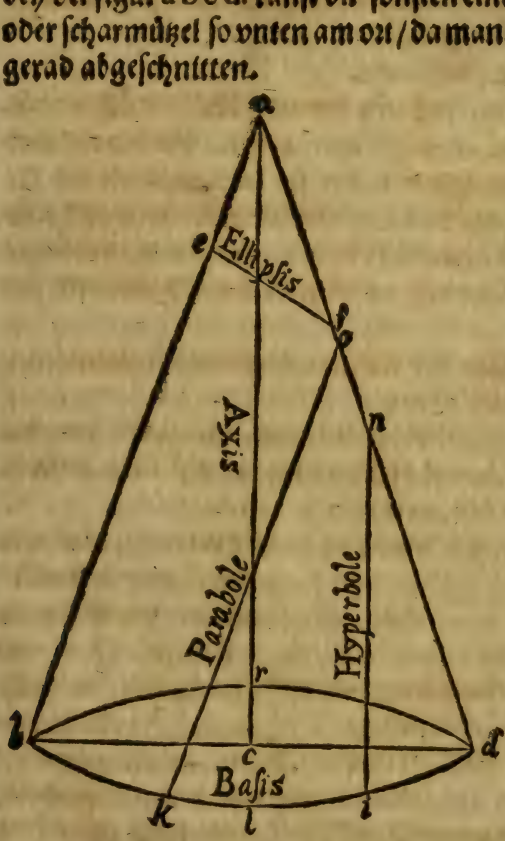
Parallelæ lineæ.

Parallelæ lineæ, Gleichweitige / oder gleichlauffende linien; seind diejenigen / so neben einander / auff einer flechte also stehen / das sie in gleicher weiten miteinander lauffen vnd zu keinem theil zusamm kommen. Als hie die linien a b, c d. die linien aber e f, g h. seind nicht parallel, dann wann sie bey f vnd g erstrecket werden / lauffen sie zusamm. Nun mögen auch krumme linien parallel miteinander lauffen / vñ seind am besten einzubilden / durch zwo Wagenleist / die ein Wagen machet / dann dieselben allzeit parallel miteinander gehen.



Noch

Noch seind viel anderer krummer linien mehr / so keine gewisse Namen haben / derer etliche du in dem dritten buch finden wirst. Insonderheit aber seind noch drey künstliche krumme linien / derer wir hie noch gedencken müssen. Vnd erwachsen auß dreyerley zerschneidungen eines coni oder kegels / welches ein Corpus ist / so vnten gantz rund / vnd in die höhe gezogen wird / das es sich also der rundung nach ordenlich verjünge / biß in einen punct / dergleichen kegel mit seinen dreyen künstlichen schnitten / hastu hie abgebildet bey der figur a b c d. kanst dir sonsten einen kegel einbilden durch eine gucken oder scharmützel so vnten am ort / da mans sonsten pfleget zuzumachen / fein gerad abgeschnitten.



In dieser figur nun wird das punct a vertex geneñet / die scheidel oder das oberste punct / die runde flache figur b c d l, basis. die lini a c, so auß dem vertice mitten auff die basin fellet / wird genennet Axis, die axt deß kegels / vnd ob wir zwar in disem ersten tractat von den Cörpern eigentlich nicht handeln / müssen wir doch wegen beschreibung der drey folgenden linien eine wissenschafft dieses kegels haben.

Linea Ellipsis.

Linea Ellipsis, eine ablange runde lini; ist fast gleich einem circulo oblongo, von dem wir droben gesagt / doch das diese auß einem sondern schnid eines kegels erwechset / vnnd also von der gedachten Circel lini / oder ablangen Circel vnterscheiden wird. Zum Exempel / wann ich bey dem kegel a b d, eine Segen ansetze zwischen a b, auff der lini a b, vnd schneide krumm hindurch /

das die Sege durchgehe zwischen a d, vnd den basin b c d l, nicht berühre/ wie solchen schnid die linl e f anzeiget. Alsdann das stück e a f abneme/ vñ den schnid betrachte/ wird derselbige just dir Ellipsin weisen. Solche linl findestu verzeichnet im dritten buch/ bey der XII. Auffgab. Sonsten kanstu sie dir einbilden/ wann du ein spitzig Gießlein oder Trinckgeschirr nimmest/ dasselbige vngefehr halb vol Wasser schenckest/ vnnd das geschirr ein wenig vmbneigest/ doch nicht zu weit/ daß das ober theil oder superficies deß Wassers den boden deß Glasses nicht berühre/ so wird deß Wassers obere flechc mit jhrem ende dir die Ellipsin andeuten.

Linea parabole.

Linea parabole, die brenn linl/ wird vnd erwechst auß dem schnid o k, welcher geschichet wann man eine Sege auff a d, ansetzet/ vnd herab durch den basin schneidet/ das der schnid allzeit in gleicher weite von der linl a b, durchgehe/ das ist; parallel sey der linl a b, lesset sich abermal einbilden mit einem spitzigen Trinckgeschir das durchsichtig/ wann es nemblich vngefehr halb vol Wasser geschencket/ vnd mit einem Teller zugedeckt wird/ das wann mans vmbstürtzet nichts herauß lauffe. Wann nun das Glaß also vmbgeneigt wird/ das die ober flächc deß Weins in gleicher weite an allen orten von dem vntersten theil am Glaß so in dem kegel mit a b verzeichnet/ stehet/ wird dieselbige flächc deß Weins die lineam, parabole genannt weisen/ dergleichen findestu abgerissen im dritten buch bey der XIII. auffgab.

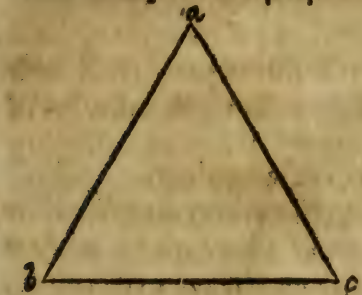
Linea Hyperbole.

Linea hyperbole, Jst eine krumme linl welche erwechst auß dem schnid n i, der geschichet/ so man eine Sege auff die linl a d setzet/ vnd einen schnid auff die basin zu/ durch die basin thut/ der von der art/ das ist der linl a c an allen orten in gleicher weiten befunden werde/ das ist/ von der art parallel lauffe. Solchen durchschnid oder viel mehr solche linl kanstu dir einbilden/ wañ du wie zuvor das Glaß vmbneigest/ jedoch das die öber flächc deß Weins nicht von der linl a b, sondern von der linl a c, an allen orten in gleicher weiten stehe. Dergleichen linl findestu verzeichnet im dritten buch bey der XIV. Auffgab. Vnd ob zwar ein anfahender diß ding schwerlich wird verstehen können/ darff er sich doch nicht abschrecken lassen. Dann er solchs wol im 3. buch/ wann er ordenlich fortschreitet/ wird verstehen lernen.

Trian-

Triangulus.

Nun folgen auch die rechtliniſchen figuren / ſampt dero zugehörung; vnter welchen die erſte iſt Triangulus, ein Trianglichte figur: wird von dreyen linien beſchloſſen/wie auß nebenſtehender figur zuſehen.



Triangulus rectilineus.

Triangulus rectilineus, ein recht liniſcher Triangel / iſt der von geraden oder rechten linien gemacht iſt / wie der gegenwertige Triangel a b c, da dann zu mercken/was man latus vnd Baſin nennet.

Latus vel Crus.

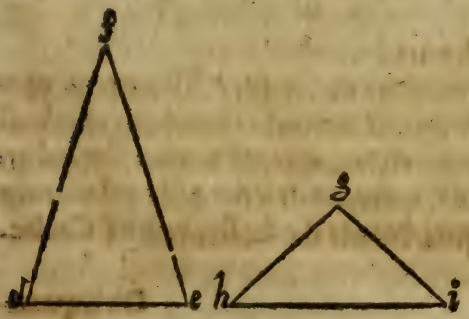
Latus, eine ſeite; ſeiten werden genandt eigentlich die rechten linien in allen figuren / auff welchen die lini nicht ſtehet / wiewol dieſelbe bißweilen auch ſeiten genennet werden / als in vorhergehendem Triangel werden die zwo linien a b, a c, latera ſeiten deß Triangels genennet.

Baſis.

Baſis, die grund lini; iſt in allen rechtliniſchen figuren/ die lini/darauff die figuren ſtehen vnd ruhen / als in vorhergehendem Triangel / die lini b c, ſtünde aber der Triangel auff der lini a b, ſo würde dieſelbe baſis oder grundlini genennt.

Triangulus æquilaterus.

Triangulus æquilaterus, ein gleichſeitiger Triangel; iſt / der drey gleiche ſeiten hat / oder drey gleiche winckel / das eben ſo viel / als oben der Triangel a b c, iſt derhalben eins / ich ſage / Triangulus æquilaterus, oder Triangulus æquiangulus wiewol das erſte gebreuchlicher.

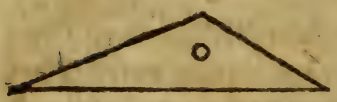


Triangulus æquicrurus vel Iſoſceles.

Iſoſceles; iſt ein Triangel / der nur zwo gleiche ſeiten hat / als hieneben die Triangel f d e, g h i. Es kan aber auch der gleichſeitige Trian-

Triangel Isoſceles genennet werden. Hingegen aber Isoſceles nicht ein gleichſeitiger Triangel.

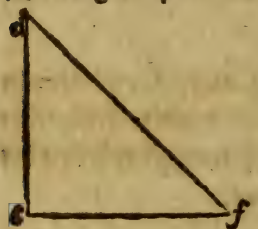
Triangulum ſcalenum ſive inæqua-
lium laterum.



Scalenum Triangulum; iſt ein Triangel / ſo drey vngleiche ſeitten hat. Als hie die figur o.

Triangulum Orthogonium ſive rectangulum.

Triangulum rectangulum, ein rechtwincklicher oder winckelrechter Triangel; iſt ein Triangel / ſo einen rechten winckel hat / als hie weil der Triangel d e f. einen rechten winckel hat / nemblich den winckel bey e, wird er genennet / ein recht wincklicher oder winckelrechter Triangel.



Hypothenuſa.

Hypothenuſa; Hie iſt zu mercken / das die drey linien eines jeden rechtwincklichen Triangels ſonderliche namen haben: die lini d f in vorhergehendem Triangel / als welche dem rechten winckel e vnterzogen / wird genennet Hypothenuſa, oder ſubtenſa, die vnterzogene.

Baſis.

Baſis, die grundlini; iſt hie wider die jenige lini / darauff der rechtwincklich Triangel ſtehet / jedoch das ſie den rechten winckel berühre / als droben die lini e f, vnd ob man wol auch d f möchte die grundlini nennen / wann der Triangel darauff ſtünde / geſchehe es doch nicht proprie oder eigentlich / ſonder reſpectivè, dann der Triangel alsdann nicht nach dem rechten winckel betrachtet wird.

Cathetus.

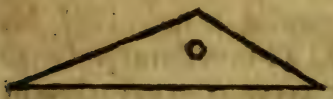
Cathetus oder Perpendicularis, iſt die auffrechte / Wagrechte oder winckelrechte ſeite / eines rechtwincklichen Triangels / welche mit der baſi oder grundlini deſſelben einen rechten winckel machet / iſt droben mit e d gezeichnet. Wann aber dieſe flechte d e f, verwandelt würde / das d e vnten ſtünde / vnd e f, winckelrecht darauff fiele / könnte d e baſis, vnd e f Cathetus werden.

Obliquan-

Obliquangulum.

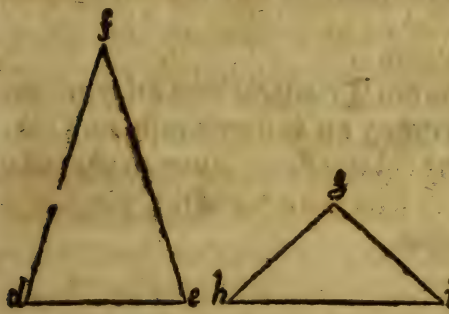
Obliquangulum. Hingegen aber alle Triangel so keinen rechten winckel haben / werden genennet obliquangula Triangula, das möchte man verteutschen; vnrechtwinckliche Triangel.

Triangulum obtusangulum.



Triangulum obtusangulum, ein weiter oder stumpfer Triangel; ist der jenige / so einen weiten winckel hat / das ist einen winckel / so grösser als ein rechter; dergleichen ist dieser Triangel mit o verzeichnet.

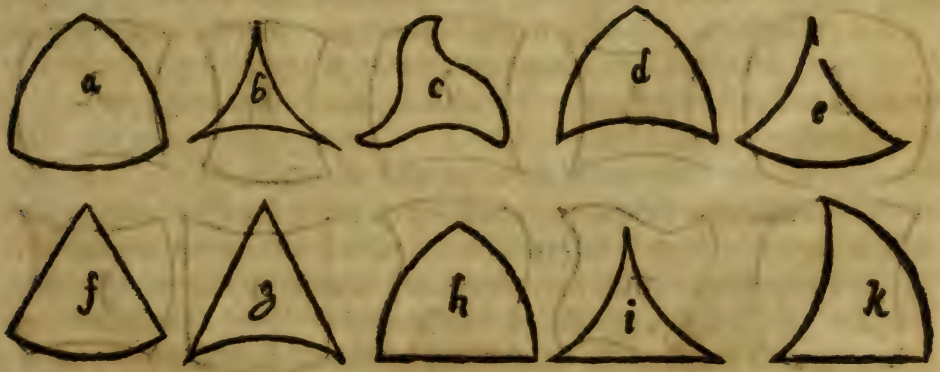
Triangulum acutangulum.



Triangulum acutangulum, ein scharpffer oder spitziger Triangel; ist / der drey scharpffe oder spitzige winckel hat / wie droben das Triangulum Isosceles mit d e f. verzeichnet.

Triangulus curvilineus.

Triangulus curvilineus, ein krumlinischer Triangel; von den rectilinischen Triangel kommen wir auff die krumlinischen / welche nemblich von krummen linien gemachet / vnd auff vnendliche art mögen verwandelt werden / derer art etliche hastu in folgender figur zusehen. Darinn der



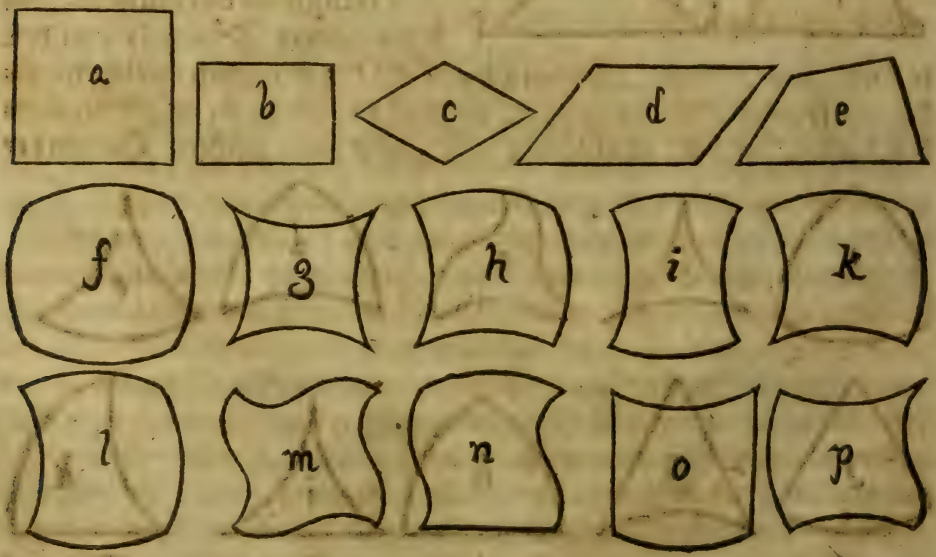
Triangel a von dreyen außgebognen linien gemachet. Der Triangel b aber von drey eingebogenen linien / c auß drey Schlangen linien / d auß zweyen außgebogenen / vnnd einer eingebogenen / e auß zweyen eingebogenen vnd einer außgebogenen.

Triangulus mixtilineus.

Triangulus mixtilineus, ein Triangel gemischter linien; ist / der auß rechten vnnd krummen linien gemachet wird / als in vorhergehenden figuren / hat der gemischtlinische Triangel f zwo rechte vnd eine außgebogene lini / g zwo rechte vnd ein eingebogene / h zwo außgebogene vnd eine rechte / i zwo eingebogene vnnd eine rechte / k ein eingebogene / ein außgebogene vnd eine rechte.

Quadratum.

Quadratum, eine vierung; Von den Triangeln nun gelangen wir auff die viereckichten figuren / vnter welchen die volkommenste ein Quadrat, oder vierung schlecht genennet wird; ist eine flecke / so vier gleiche rechtlinische seiten vnd winckel hat. Als diese figur mit a bezeichnet / vergleichet sich der flecke eines recht gevierten Tisches.



Altera

Altera parte longior.

Altera parte longior, eine ablange vierung; ist eine vierseitige flech/ so vier gleiche winckel hat/ vnd doch vngleiche seiten/ wie die figur b vergleichet sich der obern flech einer langen viereckichten Tafel oder Tisch.

Rhombus.

Rhombus, eine Rauten/oder Rauten-vierung; ist eine flech/ so vier gleiche seiten/aber vngleiche winckel hat/wie die figur mit c bezeichnet. Etliche nennen sie auch eine gesch obne oder schrege vierung.

Rhomboides.

Rhomboides, eine ablange Rauten/oder Rautenvierung; hat die gegeneinander übergesetzte linien vnd winckel gleich/ ist aber nicht recht winckelich. Etliche nennen sie eine ablange geschobene vierung. Ist oben dergleichen mit d bezeichnet.

Trapezium oder Mensula.

Trapezium oder Mensula, eine vngleiche vierung oder ein Tischlein; ist eine vierung so sich mit der vorhergehenden keiner vergleichen lesset. Das ist: derer gegen übergesetzte winckel vnd seiten nicht beyder seiten einander gleich/ mit e bezeichnet.

Figuræ quadrilateræ curvilineæ.

Figuræ quadrilateræ curvilineæ, krumlinische vierungen; seind flechen/ so von vier krummen linien beschlossen/ die sich alle einwarts oder außwarts biegen/ wie f vnd g, oder aber zum theil einwarts/ vnd zum theil außwarts/ wie h i k l m p, die man auch vnendlich verendern kan.

Figuræ quadrilateræ mixtilineæ.

Figuræ quadrilateræ mixtilineæ, vierungen/ so von krummen vnd geraden linien beschlossen werden/wie die figurn n o, seind auch vnendlich/ vnd weil man fürter allerley figuren also verendern kan/ das wir allhie nur erinnern sollen/ wollen wirs bey diesen bewenden lassen. Ferner ist zu mercken; daß Euclides vnd andere fürtreffliche Geometræ, nur die dreyeckichten vnd viereckichten figuren beschrieben vnd definiret, die andern aber in gemein vieleckichte oder vilmehr villinische figuren genennet. Jedoch so kan ein Tyro oder anfahender dieser Kunst mercken/ das man eine figur so 5. linien hat/ein fünffeck heissen/eine figur aber so 6. linien hat/ein sechs eck. Also

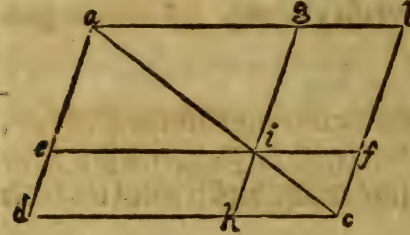
ein 7. 8. 9. 10. eck / ꝛc. Noch seind etliche wort zubeschreiben / den anfahenden zuwissen von nöten / die wir auch kürtzlich hieher setzen wollen.

Parallelogrammum.

Parallelogrammum, ist eine vierseitige figur / die je zwo seiten gegen einander über parallel hat; als die obstehenden figurn a b c d können alle parallelogramma genennet werden.

Gnomo.

Gnomo, ein winckelhack oder winckelmas. Dieses wird erlernet auß dem Parallelogrammo a b c d, in dem der diameter gezogen a c, vnd die zwo linien e f, g h, den zweyen linien d c, b c, parallel, den diametrum a c, in einem punct / nemlich in i durchschneiden. Dann in dieser figur werden die zwo figurn h i f b a d, e i g b c d, jede Gnomo oder ein winckelmas geneñet.



Weil aber das Parallelogrammum a b c d, in vier Parallelogramma also außgetheilet / nemblich in diese / a g i e, g b f i, f c h i, i h d e, muß ein anfahender wissen / wie solche recht vnd eygentlich genennet werden. Heissen derhalben die jenigen Parallelogramma, durch welche der diameter gehet: die Parallelogramma vmb den diametrum, ꝛc. nemlich die beyde a g i e, f c h i, die übrigen beyde als g b f i, i h d e, werden genennet complementa, oder erfüll-Parallelogramma.

Triangulatum.

Triangulatum: Eine jede figur oder flech / so in etliche Triangel kan resolviret vnd zertheilet werdē / nennen die Geometræ: Triangulatum.

Diß seind also die definitiones oder beschreibungen der fürnembsten wort / derer wir in folgendem Tractatu primo gebrauchen werden. Vnd ob zwar der wort viel / darffstu dich doch der meng halben nicht abschrecken lassen / wann du nur weist nachzusuchen / vnd die vnbekanten wort / so dir in diesem Buch fürkommen / an seinem ort zu finden. Wir solten aber hie auch sagen / was ratio oder wie es von etlichen genennet wird proportio, vnd

propor-

proportionalitas sey; wollen aber solchs sonderbahrer vrsach halben an jein ort spahren vnd auffschieben. Nun aber das erste Buch vnserer Geometriæ, in Gottes namen anfahen.

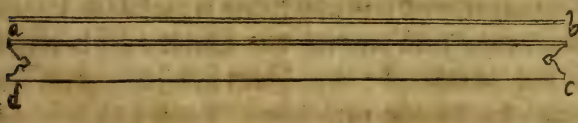
Das erste Buch: Von den rechten oder geraden Linien / vnd von den rechtliniſchen winckeln.

IN dieſem Buch wird gelehret, wie eine gerade Lini zuverzeichnen / ſo wol im Feld als auff dem Papier: Item wie gerade Linien in allerley fürgegebnen theil außzutheilen / Winckelrechte Linien auffeinander zuſetzen; Parallel linien zu ziehen / rechtliniſche winckel außzutheilen / vnd dergleichen.

Die I. Auffgab deß Erſten Buchs.

Eine gerade Lini von einem punct zum andern auff dem Papier oder einer andern ſaubern fleche zuziehen.

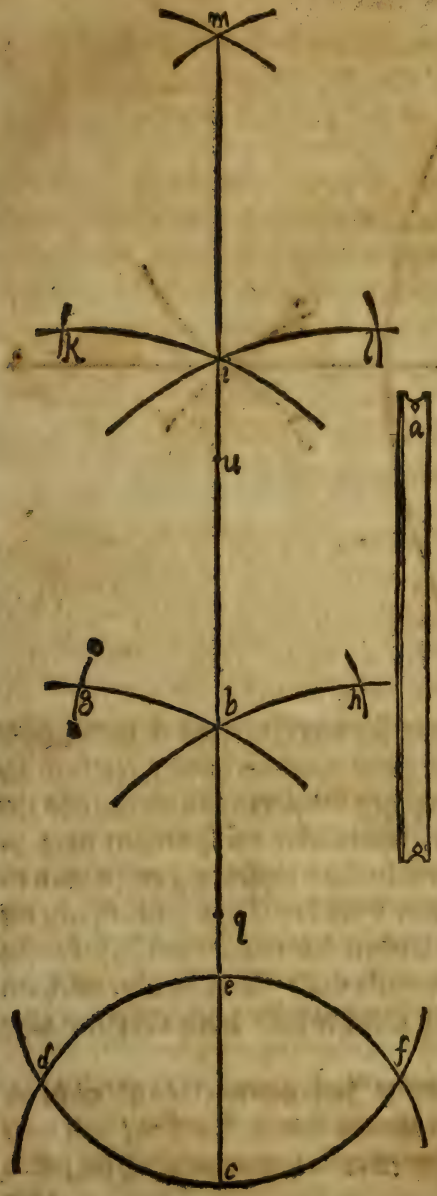
ES will von nöten ſein / von der rechten Lini allhier anzufahen / wie ſolche zu ziehen / vnd mit was Inſtrument. Es iſt aber ſolch Inſtrument ſo wol bekannt / das es faſt vnnötig weitleufftig allhie zubeſchreiben / vnd wird genennet Amuſsis oder Regula, ein Richtſcheid / Regel oder Linial / dergleichen allhie mit a b c d verzeichnet. Wann nun zwey punct auff einer ebne fürgegeben würden / ſo nicht weiter von einander ſtünden / als deß Linials lenge iſt / kan ſolchs leichtlich geſchehen / wann man nur die ſcherffe deß Linials an



die zwen fürgegebne punct legt / vnd also mit einem stefft oder spitzigen Circel an deß Lintals scherffe fein æquabiliter daher fehret/so gibet derselbige strich eine gerade lini / ist anderst solchs Lintal richtig; wie man aber ein Lintal probiren soll/folget. Diß nun/ sage ich/ist leicht zu enden/wann aber das Lintal nicht so lang / als die zwen punct voneinander stehen / ist die frage / wie alsdann mit solchem kurtzen Lintal/die lini von einem punct zum andern zu führen. Vnd ob wol Wolff Schmid mit einem kurtzen Richtscheidlein lehret eine lange lini ziehen/kan man doch durch seinen wege / nicht von einem fürgegebnen punct zum andern mit einem kurtzen Lintal (wann es beyde punct nicht erreichet) eine längere lini ziehen / will allhie erstlich Wolff Schmids wege fürgeben/wie man nemlich vngefehr mit einem kurtzen Lintal/eine lange lini ziehen soll. Hernach auch meldung thun/ wie solchs auch von einem fürgegebnen punct / zu einem andern punct geschehe.

Vnd erstlich soll ich mit dem kurtzen Lintal a vngefehr eine lange lini ziehen so gantz recht. So reiß ich erstlich mit diesem Richtscheidlein a, eine lini vngefehr so lang ich kan / als hie b c, ist doch besser sie sey ein wenig kürtzer. Zum andern nimb ich einen Circel/setz den einen fuß ins c, thue jhn vngefehr auff biß in e, laß den Circel im c vnverrucket/ reiß also den bogen d e f. Alsdann setze ich den vnverruckten Circel mit einem fuß ins e, reiß hingegen den bogen d c f, vnd wo diser den ersten bogen durchschneidet an zweyen orten setz ich d, f. Zum dritten setz ich den Circel mit einem fuß ins d, thue jhn auff ins b, reiß also den bogen g b. Also vnverruckt setz ich den Circel ins f, reiß den bogen h b. Zum vierden/setz den Circel ins b, thue jhn vngefehr auff doch nicht allzuweit/allhie biß ins g, vnd reiß mit dem andern fuß den bogen n o, in g, durchschneidend. Eben auff diese weiß verzeichne auch das h mit einem bogen. Zum fünfften thue ich den Circel wider nach gefallen / doch widerumb nicht zuweit von einander/ vnd reiß auß g vnd h die bögen k i, l i, sich in i einander durchschneidend / nun lege ich das Lintal auff b vnd i, reiß also die lini b i, so ist c b richtig erstrecket in i. Zum sechsten wie ich auß b die zwen punct g vnd h verzeichnet / also verzeichne ich auß i die punct k vnd l, vnd wie ich auß g vnd h die creutzbögen k i, l i, verzeichnet/ also verzeichne ich auch die creutzbögen m, sich in m durchschneidend / vnd ziehe mit

dem Li-

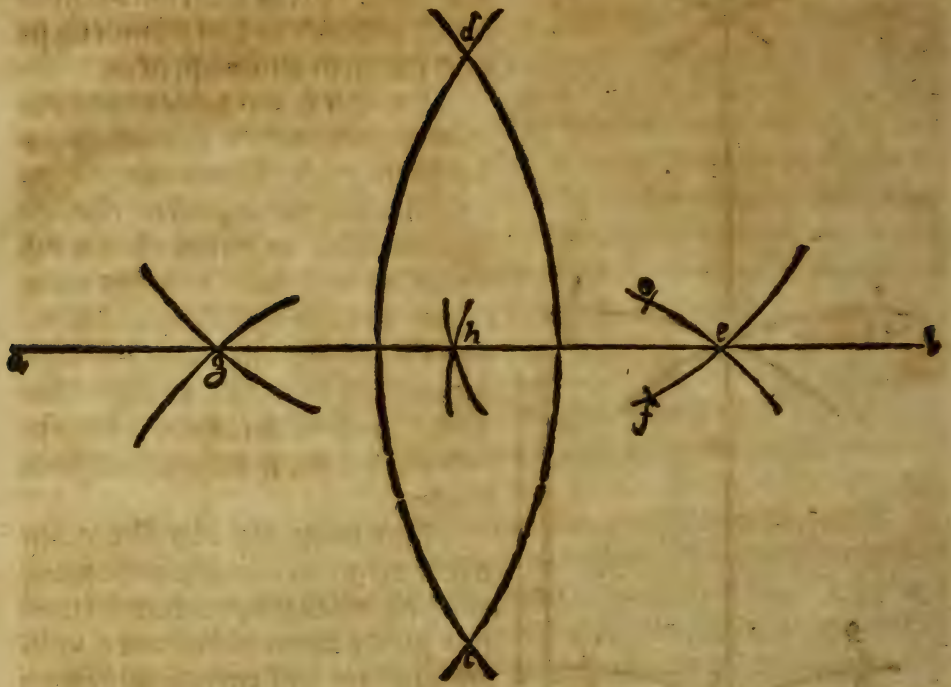


dem Lintal i m, so ist die lini c b in m richtig erstrecket/ vnd also könnte ich sie nach notdurfft weiter erstrecken.

Wer aber so viel mühe nicht wolte dran wenden / vnd die Lini nicht so gar just haben müste / könnte auch die lini c b, kürtzers weges erstrecken/ also: Er legte das Lintal an die lini c b, das deß Lintals vnderst theil / vngefehr ins q kehme / das ober theil aber in u reichte/ vnd also die lini a m ziehen / so were c b erstrecket in u, also könnte er das Lintal fort übersich richten / biß ins b, vnd also die lini je mehr vnd mehr erstrecken.

Nun wann mir aber fürgegeben würde der punct a in folgender figur/ vnd solte mit obgesetztem kurtzen Lintal eine gerade linien ziehen auß a in b, den ich dann auff einmal mit dem Lintal auß a nicht erreychen könnte / vermöchte ich nicht solches auß vorhergehender lehr zuthun / will derhalben solches auffs neue allhie ins werck zu setzen lehren. Nimb einen Circel/ setz jhn mit einem fuß ins a, thue jhn vngefehr auff / das du meynest / er sey weiter off/ als die halbe lini auß a b lang / reiß also den bogen d c. Also vnverruckt setz den Circel ins b, reiß auch ein bogen c d, den vorigen durchschneident in c vnd d, setz den Circel ins c, thue jhn vngefehr wider zu / vnd reiß den bogen o c,

vnd

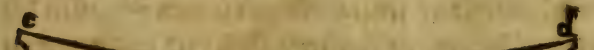


vnd also den bogen g. Eben auff diese weiß setz den Circel ins d, vnd reiß die bögen f e, vnd g, sich durchschneident in g vnd e, wann du nun mit dem Lintal a das g, auß g das e, auß e das b erreychen kanst/magstu die linj also ziehen auß a in g, auß g in e, auß e ins b, wann aber ein spatium noch zu groß/ will setzen/ hie das spatium g e, mustu auch zwischen g vnd e noch einen punct finden lernen/ als hie das h, also: Setz den Circel ins e, mache die zwey zeichen o vnd f, auß diesen zweyen zeichen/ den creutzbogen h, so kanstu auß g das Lintal auffs h legen/ auß h aber auffs e, ꝛc: Were dir aber noch ein spatium oder weite zu groß / möchtestu gleiches falls noch ein punct oder mehr finden.

Weilen aber das Lintal der fürnembsten Instrument eines ist/ nicht allein in der Geometria, sondern auch in andern freyen Künsten/ will notwendig sein/ von einem justen Lintal zuschreiben/ wie man nemlich ein justes

oder

oder gerechtes Lineal von einem falschen vnterscheiden soll. Dann wann ein Richtscheidlein vmb ein haar fehlet / vnnd zu subtilen sachen soll gebraucht werden / wird im Werck sehr weit gefehlet. Ein Lineal nun zu probieren / mercke ein Mechanicus folgende lehre: Etliche darunter auch Clavius stellen eine solche prob an; sie legen das Lineal auff ein eben ort / ziehen eine lini / als hie mit dem Lineal a b, die lini c d. hernach wenden sie das Lineal vmb also zwaar / das die lini c d, oben bleib / aber das d ins c komme / vnd hingegen das c ins d, reissen also wider eine lini / sagend / wann solche mit der erst



gezognen überein stimme / das Lineal Just vnnd gut sey: aber wir befinden hie das widerspiel / dann wir sehen / wie krumm vnd falsch diß Lineal ist / vnd sich dennoch nach gemelter prob schicket / müssen derhalben nach einer andern prob vns vmbsehen.

Wiltu ein Lineal gantz richtig probiren / so legs auff eine ebne / ziehe nach dem theil / das du probiren wilt / eine lini / vnd kehre wider wie zuvor das Lineal vmb / daß das d ins c vnd das c ins d komme / allein das mercke / das der theil a b nicht vnter sich ligen bleibe / sonder sich oben her kehre / das ist / das eine doppelte verkehrung deß Lineals angestellet werde. Ziehe also wider eine lini auß c d, so wirstu in vnserm gesetzten Exempel eine merckliche falschheit finden / dann die zwo linien weit von einander fallen werden. Sagten aber beyde linien auff einander zu / so were das Lineal gantz just vnd richtig. Vnnd also kan man ein theil deß Lineals nach dem andern examiniren oder probiren.

Nun bistu berichtet / wie man in kleinen sachen eine lini auffs Papier oder eine andere flechte ziehen soll. Jetzt will ich ferner melden / wie andere Mechanici; als Schreiner / Zimmerleut / Steinmetzen / Gärtner / Landmesser / ꝛc. in grössern verzeichnussen eine gerade lini zuziehen pflegen: Vnd erstlich die Schreiner / vnd andere betreffent; brauchen sie zu langen linien / einen gevierdten stab / 2. 3. 4. 5. 6. biß in zwölff schuch / dann was drüber ist / ist vngewiß / vnd ist jhnen zu jhrer arbeit gemeinglich solcher lang genug / vnd wird genennet ein Maßstab / solchen legen sie auff ein bret / vnd ziehen daran jre rechte linien / (die nicht eben so just sein müssen / wie auff dem Papier /

insonderheit wann sie grosse Wercke für sich haben) mit rödel oder kreiden. Die Zimmerleut zwaar/ haben auch ihre Maßstäbe/ allein wann sie einen Schrot oder Baum sollen nach einer geraden lini außschlagen/ müssen sie viel ein lengere linien verzeichnen können/ brauchen derhalben ihre rödelschnur/ die bey männiglich so bekannt/ daß vnnötig/ hie mehr davon zuschreiben.

Ein rechtschaffener Gärtner/ so seinen Garten künstlich will delinirn, vnd sein Geometricè außtheilē/ brauchet eine lange schlechte schnur/ vnd wann das Feld sauber vmbgehauen/ schleget er mit seinen Gesellen die schnur an/ schneidet also mit derselben durch vielfeltigs hin vnd wider rucken einen riß in die Erde/ darnach er dann pflantzen kan/ oder aber/ wann das Feld noch nicht vmbgearbeitet; bindet er pfählan die schnur/ stecket jhme also ein schöne zierliche vnd künstliche figur ab/ vnd richtet nach der schnur das Feld zu.

Ein Landmesser muß nicht allein die vorhergehenden Wege alle verstehen (dann sie jhme sehr dienstlich) sonder muß noch ein andere art wissen/ eine gar grosse lini/ die er mit seiner Meßruhte oder schnur auff einmal nicht erreychen kan abzustecken: So nun zween punct in grosser weite auff dem Feld fürgegeben würden/ in welchen so zween stäbe auffgesteckt/ beyde könten auß einen der zugleich lini ende gesehen werden/ vnd ich solte eine rechte lini abstecken von einem punct zum andern; So neme ich zu mir einen Jungen mit etlichen stäben/ vnd stünde hinder dem einen stab still/ den Jungen aber ließ ich mit den stäben fortgehen/ vnd einen nach dem andern einstecken/ also: Der Jung müste acht haben/ das er vngefehr zwischen den zweyen zu erst gesteckten stäben einen stab steckte weit oder nahend von mir/ nach dem es die not erfordert/ Ich aber besehe/ ob ich meinem gesicht nach die drey stäbe in einer lini befünde/ dann wann sie also befunden/ were deß Jungen stab recht gesteckt/ wo nicht/ vnd der stab zu weit zur rechten oder lincken/ weiste ich den Jungen mit der hand so lang vnd vil zur rechten oder lincken/ biß ich die drey gedachte stäbe richtig in einer ebnen lini befünde. Nun gieng ich vom ersten stab fort zum andern/ den nemlich der Jung erst eingesteckt stünde gleichsfalls hinder denselben/ vnd ließ den Knaben zwischen dem dritten vnd andern/ den vierden stab stecken; vnd also auch den fünfften/

sechsten/

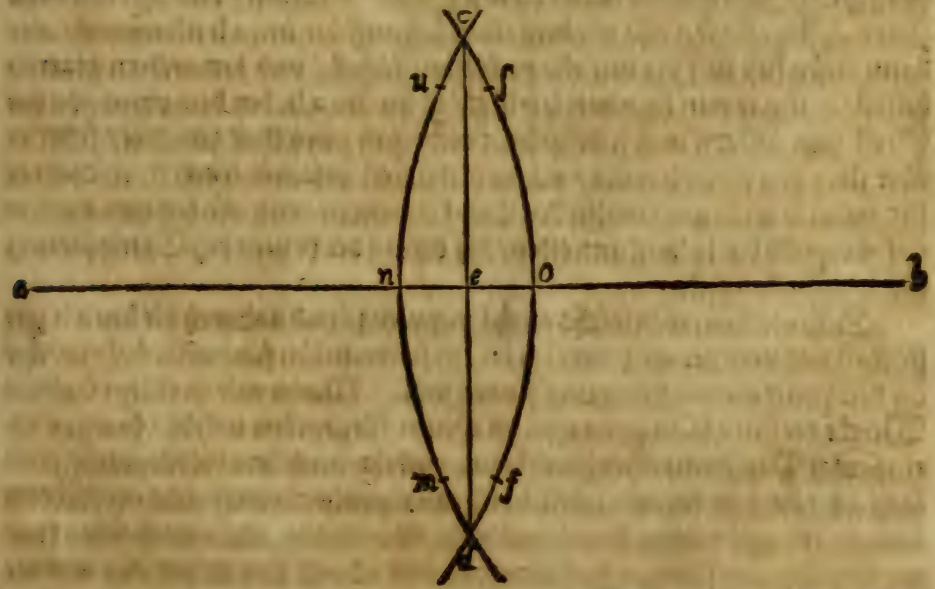
sechsten / vnnd so vil derer von nöhten / biß ich füglich mit einer schnur oder stangen von einem stab zum andern reychen könnte. So were also die lini abgesteckt / die man dann einer schnur nach / mit einem grädelein / nach erforderung der sach verzeichnen könnte.

Es solte zwar hie auch meldung gethan werden / wie man auff dem Felde eine gerade lini abstecken solte / wann man von einem gegebnen punct zum andern nicht sehen könnte: Jedoch weil solchs einem anfahenden allhie zu schwer / muß ichs jetzt einstellen / vnd zur andern Auffgab schreiten.

Die II. Auffgab.

Eine fürgegebene Lini in zwey gleiche theil zu theilen.

MIr ist erstlich fürgegeben auff dem Papier die lini a b, solche sol ich in zwey gleiche theil abtheilen; So nimb ich einen Circel / setz jhn mit einem fuß ins a, thue jhn auff / das er vngefehr über die helffte der lini a b reyche / reiß also den bogen c o d, den Circel vnverruckt setze



ich also auch ins b, vnd reiß den gegenbogen c n d, vnd wo diese zu beyden theilen einander durchschneiden / setze ich c d. Letzlich ziehe ich mit einem Lineal auß der durchschneidung c eine lini in die durchschneidung d, solche lini d c, zerschneidet die lini a b, im punct e, vnd wird mit diesem in zwey gleiche theil getheilet / das ist: die lini a e ist gleich der lini e b, wie begeret worden.

Es ist aber nicht eben von nöten / das du die zwen bögen c o d, c n d, also gantz ziehest / dann sie dir in der mitt bey n vnd o nichts nutz / wann sie nur vngefehr gezogen sein biß ins u, ſ, m, f, das du die durchschnid c vnd d erreychen kanst.

Ferner ist zu mercken; daß / wann du etwas saubers reissen wilt / du die bögen c o d, c n d, oder vilmehr die bögen c u, c ſ, d m, d f, nur mit blinden linien / das ist / mit der scherffe deß Circels ein wenig verzeichnest / ja auch die gantze lini c d nicht ziehest / sonder nur das Lineal auff c d legest / vnd den punct deß durchschnides e merckest.

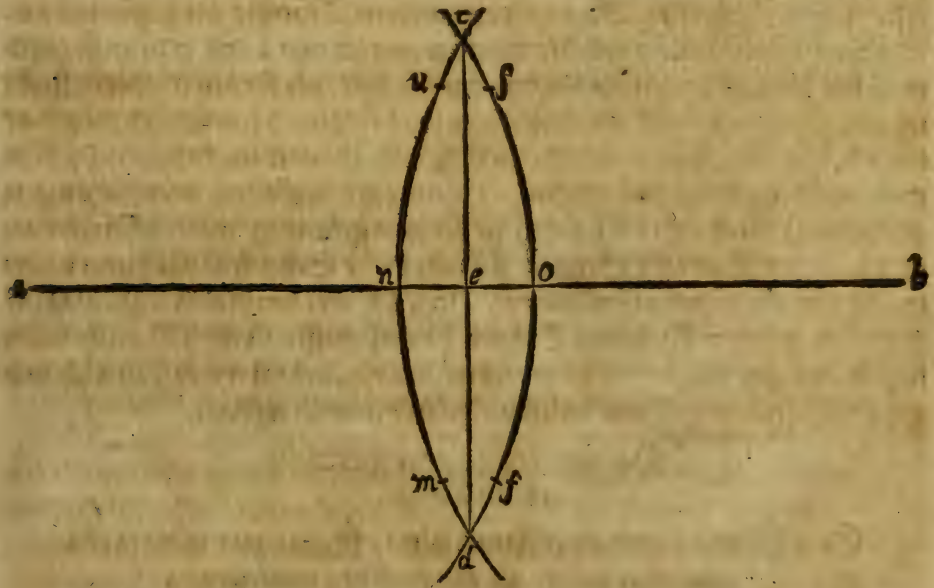
Zum dritten; weil es in subtilen rissen auch nicht wol stehet / wann man die blinden riß siehet / kanstu auch Mechanicè die lini a b ohne die bögen / in zwey gleiche theil theilen / wann du den Circel ins a setzest / vnd jhn vngefehr zum e auffthust / jhn also mit dem einen fuß auff die lini a b nidersetzest / alsdann diesen fuß auff der lini also verbleiben lässest / vnd den andern gegen b helte st / wann er nun im punct b trifft / ist die lini a b, bey dem punct / da der Circel zum andern mal nidergesetzet richtig in zwey theil getheilet / fellet er aber über den punct b nauß / mustu den Circel zusamm trucken / erreycht er den punct b nicht gar / mustu den Circel erweitern / vnd also bey dem a wider anfahen / vnd diß so lang antreiben / biß du mit der dritten deß Circels satzung ins b just gelangest.

Zum vierden; weil solchs auch langweilig / vnd dadurch die lini a b zerstochen vnd verletzet wird / will ich dir ein sonderlichen fund offenbahren / wie du den punct e ohne verletzung finden solst. Wann mir in einem saubern Wercke die lini a b, in zwen theil zu theilen fürgegeben würde / so neme ich ein sauber Papierlein einer hand breit vngefehr / nach dem die fürgegebne lini lang oder kurtz / in der mitt schneide ich mit einm schreibemesserlein ein löchlein darein / eines plapperts groß / nun weil ich dem augenmas nach sehen kan / wo vngefehr das punct e hinfallen soll / lege ich diß Papierlein also über die

lini /

lini/daß das loch vngefehr das e vmbgebe/vnd halte diß also vnverruckt/vnd verzeichne wie zuvor darauff die bögen c u, c ſ, d m, d f, lege ein Lintal auff die durchſchnid c d, vnnd ſiehe/ wo deß Lintals ſcherffe die lini a b, durchſchneide/ Alda befünde ich das punct e, die lini a b in zwey gleiche theil theilend. Thue letzlich das auffgelegte Papierlein hinweg/ ſo iſt das punct e nach begeren gefunden/ das Papier aber darauff a b ſtehet/ iſt vnverſehret geblieben.

Zum fünfften; Noch einen vortheil kanſtu gebrauchen/ wann du den Circel in a geſetzt/ vnd die bögen c ſ, f d, verzeichnet. Hernach aber den Circel auch ins b ſetzeſt/darffſt du darauß/die bögen u c, d m, nicht verzeichnen/ ſonder ſetze nur den Circel an den bogen c ſ, vnd f d, ſo wirſtu die punct e d, richtig finden/durch welche du ferner das e erreycheſt.



Zum ſechſten; Wann die lini a b auff einem Papier oder Perment/in zwen theil geſchwind zu theilen were (es iſt aber zu mercken/ wann man ſagt/ eine lini in zwen theil theilen/ es eben ſo viel ſey/ als/ eine lini in zwen gleiche theil theilen) vnd weder Circel oder Lintal vorhanden/ iſt die frage/

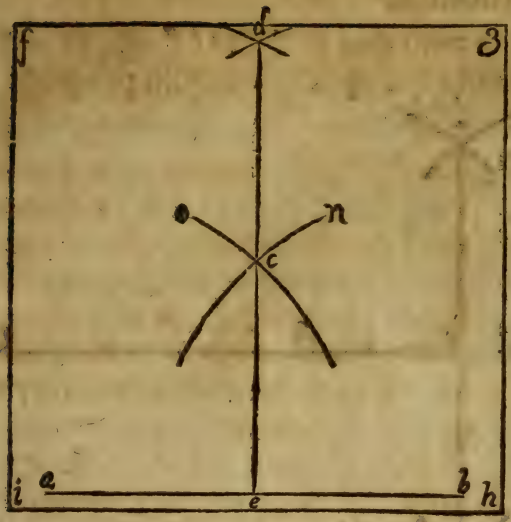
wie solchs zu enden? Antwort: Beuge das Papier/ darauff a b stehet zusammen/ lege den punct a just auff den punct b, halt solche zwen punct fleissig zusammen/ vnd bricht das Papier/ wie es sich selbsten alhet/ so wird der bruch an stat der linie c d sein/ vnd dir den punct c richtig weisen/ als hettestu jhn mit dem Circel gefunden.

Zum siebenden; ist auch notwendig zu sagen/ wie eine lini auff dem Feld in zwey theil richtig zu theilen/ zu ermessung vnd außtheilung der linien wird eine schnur erfordert/ dergleichen beschrieben ist in meinem andern Tractat/ folio 13. bey dem neunden wege/ oder aber meine Meßruthe die mich besser hierzu beduncket/ so in gemeltem Buch am 14. blat abgerissen zu finden/ mit solcher nun die lini a b auff dem Feld abzumessen/ stecke ich den stab a g. derselben Meßruthe ins a, vnd miß nach aller gelegenheit durch die erste Auffgab deß ersten Buchs meines andern Tractats, die gantze lini a b, jedoch ein vortheil allhie zugebrauchen/ wann ich von a auff b zu misse/ vnd mich fast gedaucht/ ich nahe bey dem punct e seye/ als hie bey n, oder o, stecke ich einen pfosten daselbst ein/ dessen nutz wird folgen. Nun setze ich die gantze lini a b, halte 86. Ruthen 12. Schuch/ Solchs halbier ich/ kommen 43. Ruthen/ 6. Schuch für die halbe lini. Nun so ich den pfosten/ oder pfahl ins n geschlagen/ vnnd von a biß dahin 36 Ruthen gefunden/ müste ich noch darüber messen 7 Ruthen 6 Schuch/ Zu ende dieser Schuch ist das punct e darinn die lini a b, in zwey theil getheilt. Hette ich aber den pfal in o geschlagen/ müste ich wider 7 Ruthen 6 Schuch zu ruck messen: vnd also auch das e finden/ das aber das e nach einer rechten lini verzeichnet werde/ kan leichtlich auß obgesetztem wege (eine lini abzustecken) erlernet werden.

Der ander casus oder Fall dieser andern Auffgab.

Eini Lini in zwey theil zu theilen/ so gar zu vnderst an einer ebne stehet/ also das man den vndersten Creutzbogen nicht verzeichnen kan.

Ich soll die lini a b so gar zu vnderst an der ebne f g h i gezogen (das ich also vnden den bogen nicht verzeichnen kan) Geometrisch in zwey theil theilen/ so setze ich wider den Circel ins a, thue jhn auff über die helffte der lini a b,



lini a b, vnd reiß den bogen o c, also auß b reiß den bogen c n, den vorigen durchschneidend inn c. Zum andern; setze ich den Circel wider ins a, thue jhn wider auff vnnd reiß so wol auß a als auß b die bögē sich einander in d durchschneidend. Lege letzlich ein Linial auff d c, vnd ziehe die lini d c so lang / das sie die lini a b berühre in e, darinn dann a b, in zwen gleiche theil getheilet ist.

Auff dem Land gibt diß keinen neuen casum oder fall / ist derohalben vnnötig / davon mehr zu schreiben.

Der dritte casus oder Fall dieser andern Auffgab.

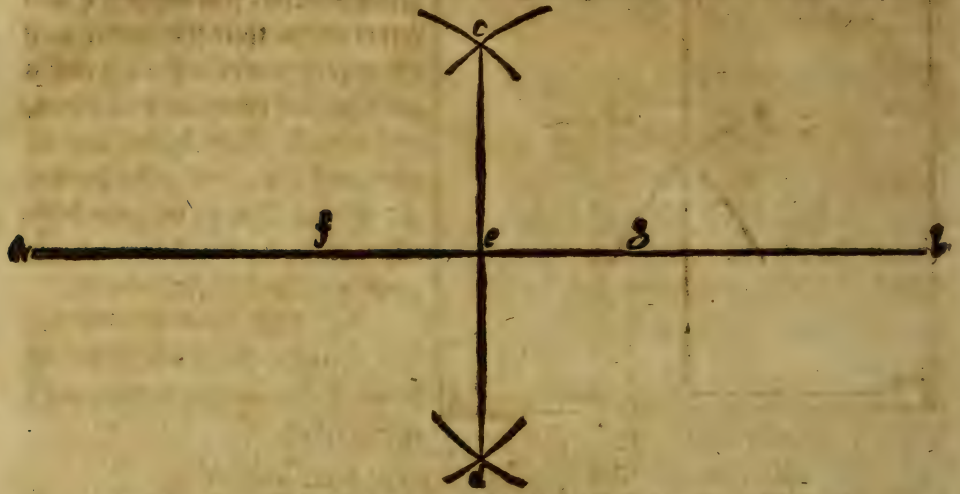
So eine Lini so lang / vnd man den Circel (weil er zu klein) über die helffte der Lini nicht könnt auffthun / alsdann die Lini in zwey theil zu theilen.

MIr ist fürgegeben die lini a b, welche so groß / das ich derselben helffte mit meinem Circel nit überschreiten kan; so thue ich den Circel auff / so weit ich kan / jedoch das ich einen punct fein scharff damit stechen könne / das ist / das deß Circels winckel nicht gar zu stumpff sey / setze jhn in a vnd b, mache die zwey zeichen f vnd g, welche in gleicher weite von a vnd b, wann ich noch einmal meinen Circel nicht auß f über das e erstrecken könnte / machte ich andere zwen punct auß f vnd g, gegen dem e, vnd so forthin / biß ich den Circel / wie begeret / über die helffte erstrecken kan / will setzen / ich könne allhie den Circel auß f über e auffthun / so verzeichne ich nur auß f vnd g wie oben gelehrt die creutzbögen c d vnd ziehe die lini c d, solche weisset mir den mittelpunct e, der lini a b, könnte ich aber den vndern bogen d nicht verzeichnen / handelte ich nach lehre deß vorhergehenden casus oder falls.

Anhang.

Anhang.

WEnn du nun weist eine lini in zwey theil zu theilen / kanstu sie auch leichtlich in 4. 8. 16. 32. oder mehr theil theilen / so in dieser progressi-



on erwachsen/das ist / wann man ordenlich alle folgende zahlen mit 2. multiplicirt. Als da / wie gesagt 2 mal 2 ist 4. vnd 2 mal 4 ist 8. Item 2 mal 8 ist 16. Also auch 2 mal 16 ist 32. Nun könnten wir auch ferner sagen/ 2 mal 32 ist 64. vnd so forthin.

Dann wann du die lini a b, mit e in zwey theil getheilet/vnd fürter jedes theil als a e, vnd e b, wider in zwey theil theilest / ist die gantze lini in vier gleiche theil abgetheilet. Also auch wann du dieser lini eine (derer jede $\frac{1}{4}$ machet) wider in 2 theil theilest / wird die gantze lini in 8 theil getheilet sein / nun kanst du es auch in 16 theil / ferner in 32 theil vnd so fort theilen.

Die III. Auffgab.

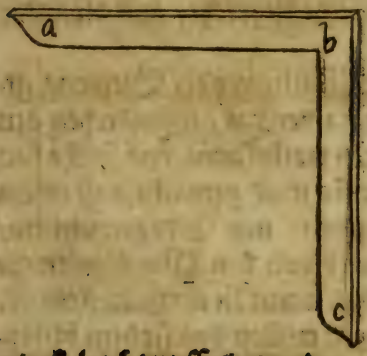
Auff eine lini/an einem vngefehrem ort/ eine wag-oder winckelrechte lini zu stellen.

DJeses zuverrichten / erfordert eben die operation der vorhergehenden Auffgab; dann wann ich nur die lini so mir fürgegeben/

allerdings

allerdings in zwey theil theile wie zuvor/so fellet die lini c e gantz winckelrecht auff die lini a b, vnd ist so wol a e c, als b e c, ein rechter winckel.

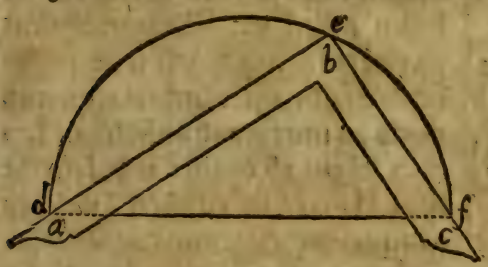
Es ist aber eben so vil wann ich sage/ ich will eine Perpendicular oder winckelrechte lini auff eine andere fällen/ als ich will einen rechten winckel machen/ dann die operation vnnd wirckung/ gantz miteinander überein komme. Ein rechter winckel aber oder winchelrechte lini/ wird behend ohne einige delineatio vnd Kunst gemacht mit einem Instrument/ den Werckleuten wol bekannt/ genannt Norma, ein Winckelhacken; ist gemacht von



zweyen wol abgerichten Lintalen/ deren eins auff das ander gantz winckelrecht gestellet/ wie bey diser Figur a b c zu sehen. Vnd weil diß auch ein Haupt Instrument der Geometriæ practicæ, muß solchs auch wol abgericht/vnd gantz just sein. Es wird aber auff zweyerley weiß probiret.

Erstlich/ reiß dir mit einem wolabgerichten Lintal nach lehre dieser dritten Auffgab/ einen rechten winckel/ das ist/ setze eine Lini winckelrecht auff eine andre/ so kanstu nach diesen zweyen linien den winckelhacken inwendig/ vnd außwendig anschlagen/auch also probieren: ob er mit den zweyen Linien übereinstimme.

Zum andern findestu eine prob im Euclidem Clavii, in einen halben Circel der allhie mit d e f verzeichnet/vnd dessen diameter d f, lege den winckelhacken das er oben mit dem ecke b den Circel vngefehr anrühre in e, das



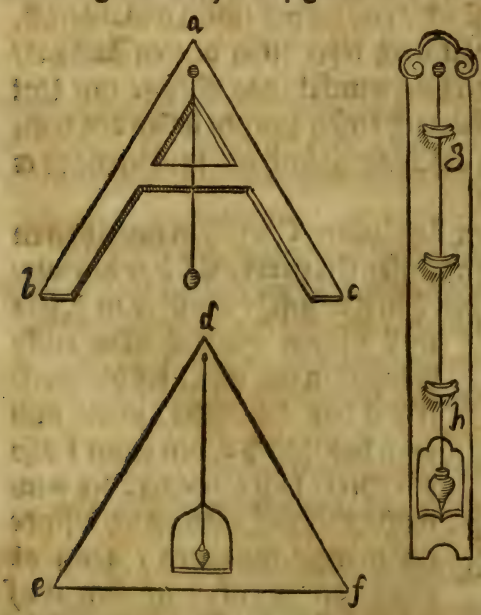
theil a b am winckelhacken rucke so lang hin vnd wider biß die scherffe e d das d anrühre/ wann nun auch das theil b c, den punct f also anrühret/ sagt Clavius, der winckelhack sey just. Allein ich befinde ein mangel hierinnen/ dann ob gleich der winckelhack bey d e f richtig/mag er doch wol zwischē d b oder b f, oder d a, oder f c, vnrichtig sein.

prop. 2

Must derohalben / nach lehr der ersten Auffgab dieses Buchs / ehe du den winckelhacken in Circel also applicirest / zuvor die vier scherffe deß winckelhackens probieren / ob sie just nach einer rechten lini außgearbeitet / wann du sie just befunden / kanstu alsdann deine prob anstellen / vnd ferner nach obgesetzter lehr operiren, vnd eben auff solche weise kanstu auch den winckelhacken inwendig probieren vnd examiniren.

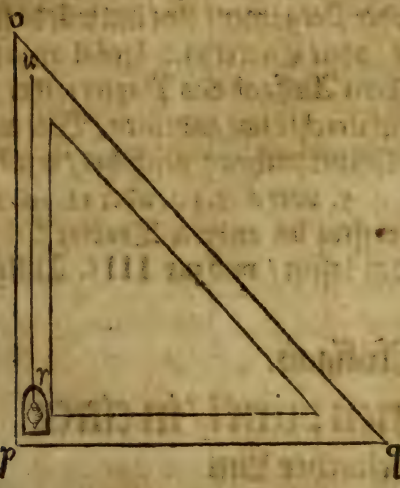
Wann du nun mit diesem Instrument eine winckelrechte lini auff ein andere stellen solst / so schlage einen theil desselben an die fürgegebene lini an / am andern ziehe eine lini herab / so wird solche bleyrecht / auff die ander fallen.

Nun ist ein ander Instrument Perpendiculum oder Bleywag genennet / davon die perpendicular lini jhren namen hat / insonderheit den Steinmetzen / Zimmerleuten / vnd Pflasterern wolbekannt / vnd solchs kan auff zweyerley weiß gemacht werden; das erste wird gemacht auß einem Triangel wie bey den figuren a b c, d e f, zusehen / mit Bleygewichtlein / vnd wird von den Werckleuten gebrauchet / wann sie ein holtz / stein / ꝛc. also legen wollen / das sie dem Horizont nach parallel stehen sollen / oder probieren / damit ein ding so schon nider gelegt / ob es dem Horizont parallel sey. Die ander art ist hie mit g h verzeichnet / ist ein starck lenglicht Lintal oder Bretlein / in dessen mittel ein Bleygewichtlein an einem faden hanget / wird zu stehenden sachen gebrauchet / als wann mans an einer wand anschleget / kan man sehen / ob dieselbe winckelrecht vom Horizont erhoben / welches dann geschiehet / wann das Bleygewichtlein just mitten am Lintal hanget / in dem riß so zuvor durch die mitte deß Instruments muß gezogen sein.



Es ist

Es ist aber vnnötig / beyde Instrument zu haben / dann man eines zurichten kan / beydes was ligend vnd stehend damit abzuwegen. So man nur auß Messing / Holtz / oder einer andern materi einen winckelrechten Triangel machet / wie hie bey o p q, zu sehen / vnd in den winckel o bey u ein subtil löchlein machet / vnd eine lini u r, von o p in gleicher weite ziehet; vnnd also das Bleygewichtlein / wie die figur außweiset / daran hanget. Wann ich nun eine ligende lini oder flech sol probieren / schlage ich das ort q p an / Zu einer stehenden aber o p zu einer ligenden lini. Habe also beyde Instrument in eines gebracht.



Wiltu nun dergleichen Bleywag probieren / ob sie just / als will setzen / die vorhergehende o p q, so probier erstlich die zwo seiten o p, p q, ob sie gantz richtig / dem richtscheid nach gemachet / hastu sie just befunden / so nimb einen guten winckelhacken / schlage jhn an den Bleywag an / das der rechte winckel auff den winckel o p q, zutreffe / befindet er jhn recht wincklich / ist die ander prob richtig. Zum dritten / wann der winckelhack noch also angeschlagen verbleibt / so laß jhn an der seite q p angeschlagen / rucke jhn gegen q, biß er mit der andern seiten die lini u r betreffe / kommet sie mit deß winckelhackens seiten überein / so ist die Bleywag richtig.

Ferner will ich dir weisen / wie du zur not dir einen winckelhacken solst auß Papier machen / ohne linial vnd Circel. Nimb ein Papier einer handbreit / gröſſer oder kleiner / sey in was form es wolle / lege solchs doppelt zusammen / so fleissig du kanst / vnd im bruch / welchen die Geometræ, communem sectionem, den gemeinen durchschnid nennen / lege daß Papier noch einmal zusammen / das es also vierfach lige / vnd der durchschnid in einer lini lige; so wirstu bey dem gantzen ecke in welchem der gemeine durchschnid zertheilet einen rechtschaffenen rechten winckel befinden / vnd dir also zur not einen winckelhacken gemachet haben.

Zum andern; wann du gemeltes Papier wider auff thust vnd im bruch recht voneinander schneidest / wirstu eine winckelrechte lini / auff denselben durchschnid fallend befinden / kanst dir also zur not eine Bleywag von Papier machen.

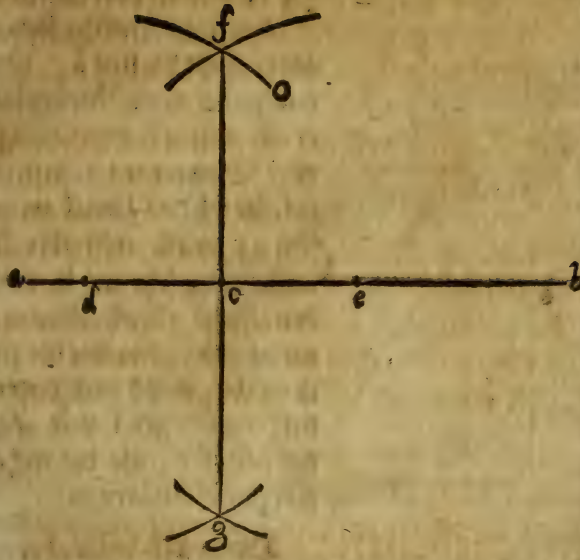
Zum dritten; wann dir auff Papier oder Pergament eine lini würde fürgegeben / darauff eine winckelrechte lini / ohne Circkel vnd Lintal anzuzeigen: so lege nur / wie droben bey der andern Auffgab das Papier wider zusammen / so wird der ander bruch die winckelrechte lini andeuten. Wie man aber auff dem Land einen rechten winckel sol verzeichnen/geschihet / wie Pythagoras' gelehret durch die zahlen 3. 4. 5. oder 6. 8. 10. oder 12. 16. 20. vnnd so forthin / weil aber solchs weitleufftig im andern Tractat fol. 33. vnd 34. gelehrt / will ichs allhie bewenden lassen / vnd zur IIII. Auffgab schreiten.

Die IIII. Auffgab.

Auff einen fürgegebenen punct/ in einer Lini / eine winckelrechte Lini zu ziehen.

ZVvor haben wir gelehret/ vngefehres orts/ eine winckelrechte lini auff eine andere zustellen / nun wird vns ein gewisser punct in der lini fürgegeben / darauß wir die winckelrechte lini auffrichten sollen. Als hie ist fürgegeben die lini a b, vnd in jhr der punct c, auß diesem soll ich eine lini ziehen so auff a b winckelrecht stehe: So setze ich einen Circkel ins c, mache in gleicher weite von c die zwey gemerck d e, auff der lini a b, Ferner setze ich den Circel in d, thue jhn vngefehr biß ins e auff / vnd verzeichne den bogen f o, also auß e den andern bogen/den ersten durchschneidend in f. Letzlich ziehe ich c f, die lini / solche wird winckelrecht auß dem punct c auff die Lini a b gerichtet sein/wolltestu aber deiner sach noch gewisser werden/ so mache auch vnden her den creutzbogen g, leg alsdann das Lintal auff f g, so wirstu nicht leichtlich fehlen können.

Mit dem winckelhacken / geschiehet solchs leichtlich / wann du jhn mit einem theil vnden an der lini a b anschlegst / vnnd mit seinem winckel den punct c



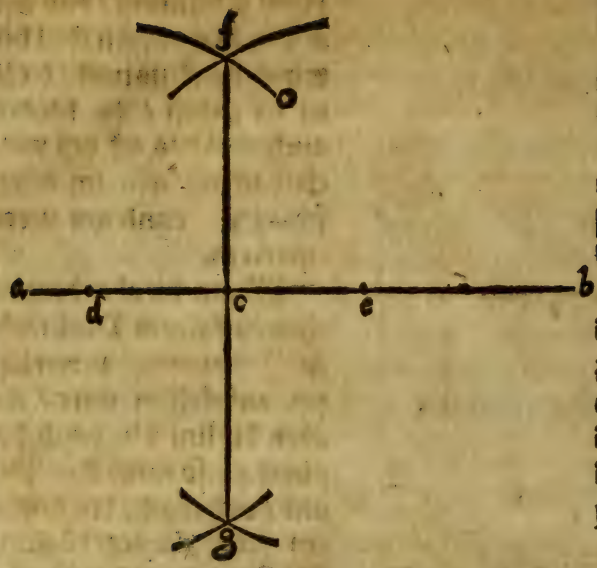
punct c berührest / vnd also auß c, den andern theil deß winckelhackens nach / die lini cf ziehest / du köndest auch wol das eck deß winckelhackens also im c anschlagen / vnnd wie zuvor operiren.

Wann dir aber dergleichen auff einem Papier / ohne Instrument zuverrichten anbefohlen were / als oben die lini ab, vnnd der punct c, so nimb das Papier / vnd mache bey dem e ein subtil kurtzes büglein / schlahe alsdann das Papier gantz herüber / das der punct a auff der lini cb bleibt / vnnd beuge also dem angefangenen bruch nach das Papier / so wird dir der bruch / oder gemeiner durchschnid die lini fg, richtig anzeigen / wann du nun solche lini deutlicher solteſt verzeichnen / könnte es mit puncten geschehen / welchs so wol bey den vorhergehenden wegen / als bey folgenden wol zu mercken / dann ohne Lineal seind die linien von freyer hand nicht besser anzudeuten / als mit pünctlein / dergleichen linien wirstu vil in diſem Werck finden / vnd werden blinde linien genennet.

Auff dem Felde aber auß einem fürgegebnen punct in einer lini / der lini ein wagrechte zu ziehen / wirstu bericht im Tract: 11. fol. 33, vnd 34. da suche ferner nach.

Der ander casus oder fall dieſer vierden Auffgab.

Wann das punct aber / zu ende der lini gegeben würde / vnnd solche bey dem punct könnte continuiret vnd erſtrecket werden / wie alsdann die winckelrechte lini auffzurichten.



ALs in eben vorhergehender figur/ wann fürgegeben were die lini a c, vnd das punct c, auß diesem solte ich auff a b eine Wag- oder Bleirechte lini stellen: so legte ich das Linial an die lini a c vnnd erstreckte sie auß c vngefehr ins b, setzte den Circel allermassen/ wie zuvor ins c, machte die zeichen d e, vnnd auß diesem den creutzbogen f, vnd zöge die lini f c, als die rechte perpendicularem.

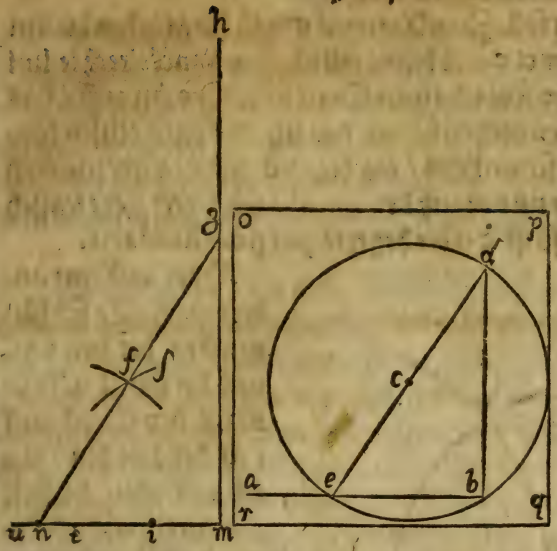
Der dritte casus oder Fall.

Wann der punct am ende wie zuvor gegeben würde/ man aber die lini zuerstrecken/ nicht weitdurfft hette/ wie die winckelrechte lini zu wege zu bringen?

SOlchs könte füglich auff zweyerley weiß/ jedoch fast auß einem Fundament geschehen. Erstlich ist mir fürgegeben/ die lini a b, vnd auß b soll ich ohne erstreckung die perpendicular-lini ziehen; so setze ich den einen fuß eines Circels oder der lini a b, vngefehr ins c, den andern fuß thue ich auff ins b reiß also den Circel d b e, vnd da er die lini a b durchschneidet/ setze ich e, auß e ziehe ich durchs centrum c die lini e d, den Circel e d b anrührend im d, Letzlich ziehe ich auch die lini d b, solche wird die begerte winckelrechte lini sein. Wann du aber villeicht wegen der lini p q, den Circel d b e nicht gantz ziehen könntest/ hette solchs nichts auff sich/ wann er nur biß ans d oder ein wenig drüber gezogen wird.

Zum andern; wann ich auff u m, auß m eine Bleyrechte lini sollte stellen/ so neme ich einen Circel/ setzte jhn mit einem fuß ins m, mit dem andern

machte



machte ich vngefehr das gemerck n auff der lini u m/vnd den bogen f s, also auch mit vnverrucktem Circel auß n den bogen f dem vorigen inn s durchschneidend. Ferner ziehe ich die lini n g, auß n durchs f, nimb die weite deß vnverruckten Circels / trage sie auß f ins g, vnnd ziehe die lini m h, auß m durchs g, solche wird die begerte winckelrechte lini sein.

Wann ich aber ohne Circel vnnd Linial / eine winckelrechte lini auff dem eusserſten punct einer fürgegebnen lini (auff Papier oder Pergament gerissen) in der not anzeigen solte: Als oben auß dem punct m, so legte ich den punct m herüber auff die lini u m vngefehr ins t, vnd machte also den bruch am Papier in den punct i reychend; Letzlich lege ich auch das Papier also herüber/das der punct u wider auff die lini u m falle/vnd der ander bruch ins t, so wird sich auß m die lini m h winckelrecht erzeigen.

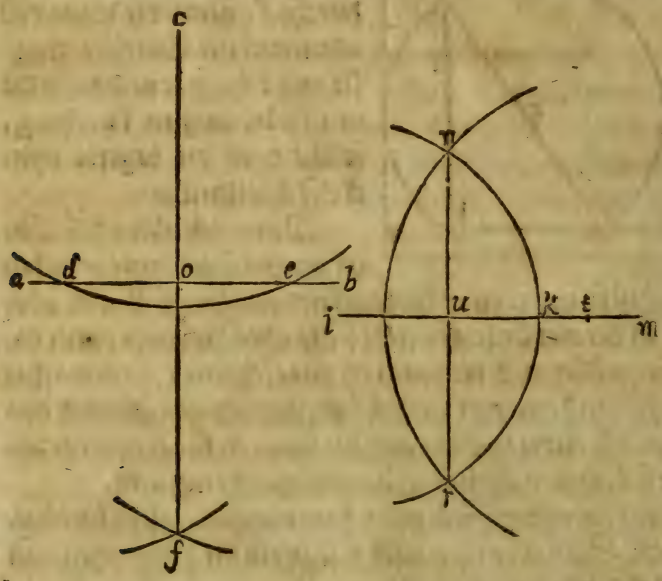
Auff dem Feld ist es kein vnderscheid vnter dem vorigen/ laß es derohalben bey diesem bewenden. So hat es eben auch wie zuvor die gelegenheit/mit dem winckelhacken/dergleichen linien zu finden.

Die V. Auffgab.

Auß einem punct so auſſer der fürgegebenen Lini stehet / eine winckelrechte lini/ auff die lini herab zu ziehen.

ES ist einem Geometræ, nicht allein notwendig zuwissen/wie man auß einem punct in der lini gegeben / eine wagrechte lini auffrichten soll / sonder auch wie man von einem punct auſſer der lini gegeben/ eine wag-

eine wagrechte linī herab lassen soll. Zum Exempel mir ist fürgegeben die linī a b, vnd ausser derselben der punct c auß disem soll ich eine winckelrechte linī herab auff a b fallen lassen. So setze ich einen Circel in c, thue jhn auff / das ich die linī a e damit auß c also erreychen könne/das ich ein bogen reissen könne / a b an zweyen orten durchschneidend / als hie in d vnd e, vnverruckten Circel setze ich also ins d vnd e, reiß darauß den creutzbogen f, vnd ziehe letzlich c f, a b, durchschneidend in o, so ist c o die begerte perpendicularis.



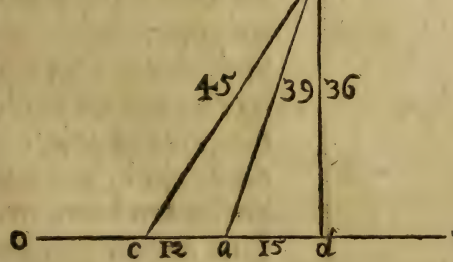
Oder auff eine andere weiß: Es sey fürgegeben die linī i m, vnd der punct n, so setze ich den Circel auff i m der linī hin / wo ich will/ thue jhn auff ins n, reiß also den bogen n r. Zum andern setze ich den Circel an an einem andern ort auff die linī i m, thue jn wider auff oder zu/ in n, vnd reiß wider den bogen n k r, den vorigen zerschneidend in i m n vñ r. Letzlich ziehe ich die linī n r, die linī i m zerschneidend in u, so ist n u die begerte perpendicularis. Man muß aber nicht eben die linī n r, gantz ziehen / dann man am n u, genug. Hiebey mercke man auch die vortheil der andern Auffgab dieses Buchs.

Mit dem Instrument / das ist allhie der winckelhack / wird solche linī geschwind gezogen / wann ich das eine Lintal deß winckelhackens an die linī a b anschlahe / vnd solches an der linī hin vnd her rucke / biß das ander Lintal deß Instruments / den fürgegebnen punct berühre / vnd doch der ander theil vnden recht angeschlagen bleibe/vnd ich also die linī c o am Instrument herab ziehen könne.

Wann

Wann mir aber fürgegeben würde i m, die lini / vnd der punct n ohne Instrument auff ein Papier die lini n u anzudeuten. So legte ich den punct m auff k vngefehr / vnd breche also das Papier / diesen bruch so in t geschiehet legte ich wider / daß das t auff der lini bliebe / vnd die scherffe deß bruchs oben den punct n anrührte / breche das Papier also wider / so könnte ich dem ersten bruch nach die lini n u richtig mit puncten verzeichnen.

Auff dem Feld hat diese Auffgab einen trefflichen nutz / vnd wird mit sonderbahren vortheil verrichtet / wann der punct ferne von der lini / das man mit keiner stangen oder schnur solche erreychen kan / gegebē wird / sonsten aber (das ist wann man mit der schnur oder stangen auß dem punct die lini erreychen kan) operiret man wie zuvor / wie aber hierinn zu procediren, vnd ve fahren im Feld / wirstu im andern Tractat fol. 98 finden / weil aber derselbige wege sich allzusehr Mechanisch erzeiget / wollen wir allhier einen richtigern wege / mit hilffe der 13. Auffgab deß 2 Buchs Euclidis, setzen. Mir ist auff dem Land fürgegeben die furch oder lini o n, vnnd der punct b, auß diesem soll ich eine winckelrechte lini auff o n zu / abstecken / vnd kan mit keiner Meßruthe oder stangen auß b auff o n. auff einmal reychen. So laß ich nach der quer zwen stäbe stecken / vngefähr zur rechten oder lincken / der noch vnbekannten perpendicular-lini / derer ort man vngefehr spüren kan. Als hier seind die zwen stäbe gestäcket in c, a, Nun miß ich die drey linien b c, c a, a b, laut der ersten Auffgab / deß ersten Buchs / deß andern Tract: befinde in b c, 45. Ruthen / in c a, 12. in a b, 39.



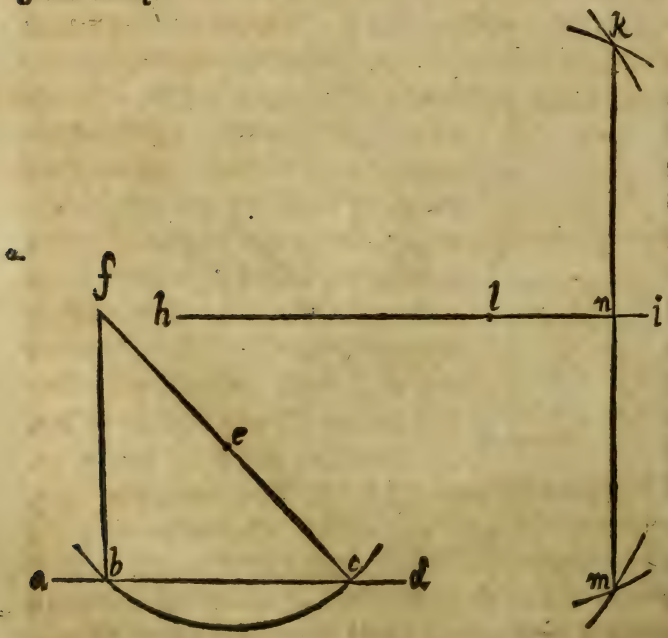
Ferner Multiplicir ich diese drey zahlen in sich selbst: Kommen 2025. 144. 1521. Die letzern zwo subtrahir ich von der grössern / kommen 1665. diß subtrahir ich von der ersten / rest / 360. diß nimb ich halb thut 180. Letzlich dividir ich 180. mit der lini c a, das ist 12. kommet 15. wann ich also von a gegen d 15. Ruthen miß ins d, so zeiget mir das d den punct / darein die winckelrechte

ckelrechte lini fallen soll. Nun kan ich laut der ersten Auffgab diß Buchs die lini bd, abstecken oder verzeichnen / wie es mir zu thun am fürtreglichsten.

Der ander casus oder fall dieser fünfften Auffgab.

Wann der punct ausser der lini/fast ob dem ende gegeben würde/wie alsdann zu operirn?

IN Exempel; mir ist fürgegeben die lini ad, vnnd ausser derselben der Punct f nahend ob dem ende der Lini bey a, so ziehe ich auß f eine lini / ad herunder dieselbe in c berührend / diese theile ich nach der andern Auffgab dieses Buchs in zwey theil e, setz den Circel ins e, thue jhn auff ins c vnd reiß den bogen cb die lini ad durchschneidend in bc. Letzlich ziehe ich auch die lini fb, solche wird auß f winckelrecht herab fallen auff ad dem bergeren nach.



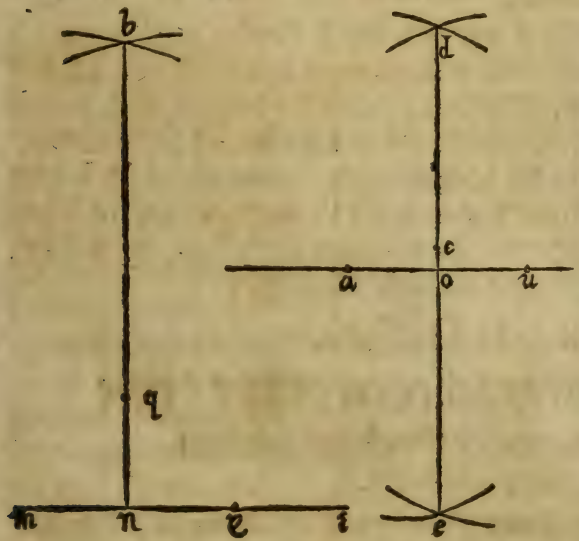
Oder aber auff eine andere weiß: Wann mir würde fürgegeben die lini hi, vnnd der punct k, vñ solte auß h, die winckelrechte lini kn ziehen / so setzte ich den Circel auff der lini hi vngefehr ein inn l, thete jhn auff in k, riß den bogen k, vnd vnden her den bogen m, Zum andern setzte ich den bogen wider auff der lini hi, will hie setzen in h, thete jhn auff in k, riß wider ein bogen k den vorigen in k durch-

durchschneidend / dergleichen auch einen in m, vnd zöge letzlich die lini k m, so würd k n die begerte winckelrechte lini sein.

Der dritte Fall.

Wann der punct ausser der fürgegebenen lini / gar zu nahend bey selbiger lini gegeben würde / wie alsdann die wagrechte lini richtig zu machen.

ALhie ist fürgegeben die lini a u vnd der punct c gar nahend dabey / also das ich nach vorhergehender operation nicht wol vnd gewiß könnte fort kommen / so setzte ich den Circel ins c, vnnd machte also in einer weite deß Circels / zwey zeichen auff die lini a u seind hie a u, auß diesen beiden zeichen machte ich die creutzbögen d e, vnd risse die lini d c, diese würde nicht allein durchs c gehen / sonder auch c o würde winckelrecht / dem begeren nach auff a u stehen.



Wann aber die lini gar zu ende deß plani oder der flechen gegeben were / wie hie m i, vnd man keine bögen darunder ziehen könnte: so setzte ich den Circel nur in den fürgegebnen punct / allhie q, vnnd thete jhn auff in m, eben in dieser weite machte ich auch das gemercke x, vnd auß x vnd m den creutzbogen b. Letzlich zöge ich die lini b n, als die winckelrechte lini so begert worden.

Mit dem Instrument vnd ohne Instrument ist solches alles zuverrichten / schon auß dem ersten falle bekannt: so bedarff es auch keiner andern erinnerung mehr auff dem Felde dergleichen zu thun / dann es doch alles richtig / auß 3. 4. 5. wie oben gemeldet / vollendet wird.

Die VI. Auffgab.

Eine Lini creutzweiß vnd winckelrecht auff eine andere zu legen.

DJese Auffgab bedarff keiner sonderbahren vnd neuen würckung: dann gleich wie man in der II. Auffgab dieses Buchs / eine lini in zwey theil getheilet / mit einer lini / welche auff dieselbe lini creutzweiß vnd winckelrecht geleget ward / Also wann man in diser Auffgab eine lini will creutzweiß vnd winckelrecht auffeinander legen / machet man nur den ersten casum oder fall der andern Auffgab dieses Buchs. Wann aber die lini durch einen gewissen punct soll creutzweiß vnd winckelrecht auffgelegt werden / so thue es nach dem ersten fall der IV. Auffgab dieses Buchs/ vnd was droben bey angezognen auffgaben von der verrichtung ohne Instrument gelehret/ mercke hie auch.

Wolte stu aber diese Auffgab mit dem winckelhacken vollbringen / so schlage den winckelhacken an die lini / vnd soll eine winckelrechte lini darauff nach lehre der dritten Auffgabe/ solche lini erstrecke bey dem ort/ da sie die lini anrühret/ so wird sie die gegebne lini richtig dem begeren nach zerschneiden.

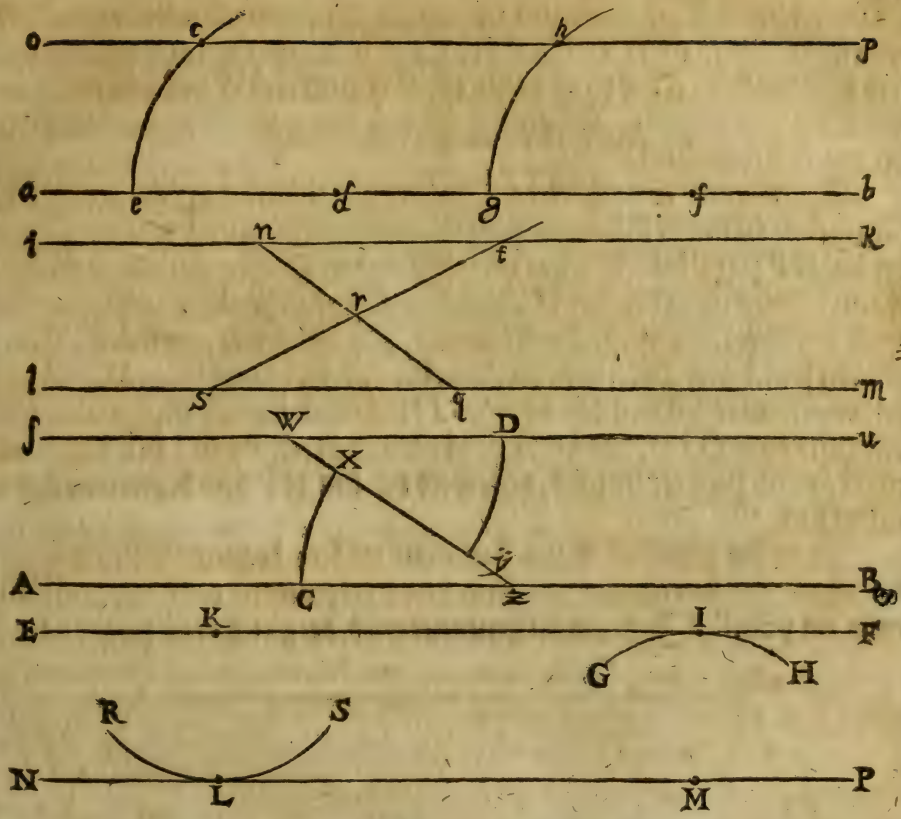
Auff dem Land hat es eben die beschaffenheit / dann wann ich erstlich den rechten winckel abgesteckt/ wie droben in der V. Auffgab / mit o d n verzeichnet: So stecke ich nur vnder der lini a b einen stecken ein / der mit o d, in einer geraden lini/ so ist die begerte lini recht abgesteckt.

Die VII. Auffgab.

Auß einem fürgegebenen punct / eine Lini zu ziehen / welche der fürgegebenen lini parallel sey.

ES seind viel vnd mancherley wege / parallel-linien zu ziehen / wir wollen kürtze halben / vier wege in diesem ersten casu oder fall erzehlen. Erstlich / ist mir fürgegeben der punct c, auß diesem soll ich eine parallel-lini ziehen gegen der lini a b. So setze ich den Circel vngefehr auff die lini a b, als hie in den punct d, thue jhn auff ins c, vnd reiß den bogen e c,

solchen



ſolchen vnverruckten Circel / ſetze ich an einem andern ort der linī a b ein/als hie im f, vnd reiß den bogen g h, nimb mit dem Circel die weite e c, dieſen mach ich gleich g h, vnd ziehe die linī o p, dieſe wird gegen a b parallel ſein.

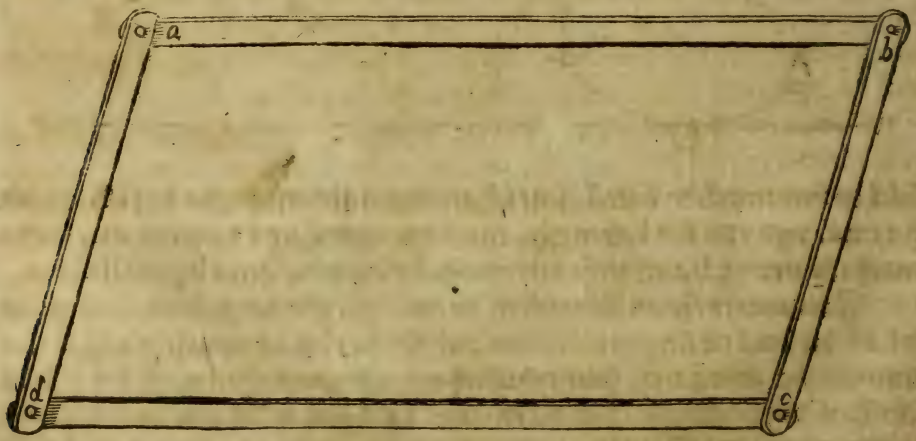
Zum andern/ſo ſey fürgegeben die linī l m, vnd der punct n, auß dieſem ſoll ich der linī l m ein parallel-linī ziehen / ſo reiß ich vngefehr auß n eine linī nach der zwerg n q, ſolche theil ich mit r in zwen theil nach der andern Auffgab dieſes Buchs / durch den punct r ziehe ich wider eine zwerchlinī s t, vnd nimb mit eim Circel die weite s r, ſolcher mach ich gleich r t. Letzlich ziehe ich eine linī durch n t, ſey i k, dieſe wird der linī l m parallel ſein.

Zum dritten / ſey fürgegeben die linī A B, vnd der punct W, auß dieſem

soll ich der lini A B, ein parallel-lini ziehen. So ziehe ich wie zuvor auß W vngefehr ein querlini W Z. Setze den Circel in Z, thue jhn auff vngefehr X, reiß den bogen C X, eben in dieser weite reiß ich auß W den bogen y D. der gleich sey dem bogen C X. Letzlich ziehe ich durch W D die begerte lini zu der lini A B, parallel.

Zum vierden/ ist noch hinderstellig der leichtest vnnd beste weg: Mir ist fürgegeben die lini N P, vnd der punct K, durch diesen soll ich eine lini ziehen/ der lini N P parallel. So setze ich den Circel in K, thue jhn also auff/ das/ wann ich vnden an der lini N P mit dem einen fuß herfahre/ ich selbige lini zwar anrühre/ aber nicht durchschneide/ reiß also den bogen R L S. Zum andern setz ich den Circel in einen punct der vndern lini als hie in M, vnd reiß mit vnverrucktem Circel den bogen G I H. Letzlich lege ich ein Linial auff K vnd den bogen G I H, das Linial den bogen zu oberst als in I den bogen anrühre/ vnnd ziehe die lini E F, diese wird der lini N P dem begeren nach parallel sein.

Zu diesen parallel-linien kan man ein fein bequem Instrument gebrauchen/ das den namen von seim dienst bekommen/ denn es parallelismus, ein parallel Instrument genennet wird/ dergleichen du hie bey a b c d



siehest: Ist auß vier wol abgerichten Linialen gemacht/ zweyen langen/ vnd zweyen kurtzen/ die seind mit nieden zusammen gehefft in a b c d, also das

mans

mans hin vnd wider / hoch vnnd nider schieben kan; wann man nun droben im ersten exempel / mit diesen Instrument / auß c, der linl a b, ein parallel-linl solte ziehen / so legte man das Instrument mit seinem vndern / inwendig oder außwendigen theil just an der linl a b, vnd drucket das Instrument so lang vnd vil nider biß der obern theil eins den punct c berühre / vnd ziehet also durch c die linl o p, doch muß man fleissig achtung geben / das wann man das Instrument einmal an der vndersten Linl angeschlagen / mans nimmer verrucke von der linl mit dem theil c d, aber das ander mag man alles bewegen / was nutz diß Instrument in der Perspectiv bringet / ist nicht zu sagen / insonderheit aber in deß Laurentii Sirigalti, Vitruvii, Barbari, vnnd Lenckers wegen. Geschweige auch des grossen nutzes / den es hat in der Bauperspectiv vnd andern orten.

Wiltu aber diß Instrument probieren / ob es just / so probier erstlich nach der ersten Auffgab die vier Linial / darauß es gemachet / findestu sie just / so probiers ferners also: reiß mit einem theil eine linl auff ein sauber planum oder ebne / schlage an solche linl das Instrument / mit dem vndersten theil / thue es ein wenig auff / ziehe mit dem obersten theil von aussen eine linl / laß das Instrument vnden also ligend verbleiben / vnd schlag oben das inwendige theil an die letzt gezogene linl / also kehre es hernach auff alle seiten / schlags vnden so wol aussen als innen an / vnd legs oben / aussen vnd innen auff die letzer linl / trifft es dann allweg zu / so ists richtig.

Wann dir aber auff einem Papier die linl a b droben gesetzet / würde fürgegeben / neben dem punct c, vnd du hettest weder Circel oder Linial / vnd soltest gleichsfalls ohne Instrument die linl o p, andeuten / So lege den punct o über den punct c hinüber auff die linl o p, vnd brich das Papier / das der punct c mitten in den bruch komme / dieses Papier lege noch einmal zusammen / das der erste bruch richtig auffeinander geleget werde / vnd der punct c ins ecke beyder brüche komme / brich das Papier also thue es wider auff / so wird dir der ander bruch richtig die linl o p andeuten.

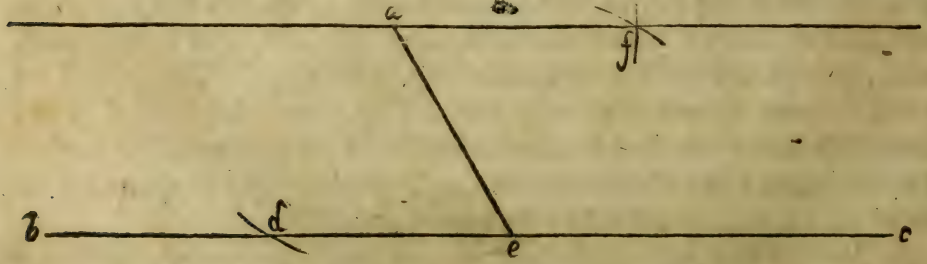
Wie auff dem Felde die parallel-linien abgesteckt werden / berichte ich dich kürtzlich. Nimb droben für dich die ander art auff dem Papier parallel linien zu ziehen / da gegeben ist die linl l m vnd der punct n, setze solchs sey auff dem Feld auffgeben; Stecke einen stab ins n, vnd einen ins q vngefehr

das dem augenmaß nach n q, eine gerade quer lini gebe / theile solche mit der Ruthe laut der andern Auffgab diß Buchs in zwey theil mit dem stab r. Stecke auch einen stab in s, vngefehr / vnd einen ins t der mit s r in einer geraden lini/das dein geschehen kan/wann du hinder dem stab s stehest / vnd bey den dreyen stäben hinsiehest / vnd sie gleich befindest / das ich jetzt das letzte mal erinnere/ vnd du es forthin wol mercken wirst. Nun miß die lini s r, eben in der lenge mach r t, vnd stecke einen stab ins t, das er mehrmal mit r s in einer lini. Letzlich stecke zwen stäbe einen ins i, den andern ins k, daß sie mit n t in einer geraden lini/so ist die parallel-lini i k auff dem Feld dem begeren nach abgesteckt. Einen bessern weg wirstu auff dem Felde nicht finden/ du wolltest dann künstliche Geometrische Instrument dazu gebrauchen/das doch wider vnser jetziges fürhaben ist.

Der ander casus oder fall dieser siebenden Auffgab.

Mit vnverrucktem Circel / auß einem fürgegebenen punct einer fürgegebenen lini ein parallel-lini zu ziehen/doch das der Circel so weit offen / das man damit / auß dem punct auff die lini geraum reychen könne.

MJr ist fürgegeben die lini b c, vnd der punct a, der Circel aber ist so weit offen/das ich auß a damit ins e reychen kan/mach also auß a mit solcher apertur die zwey zeichen d e, auff b c, vnd den bogen f, also vnverruckt setze



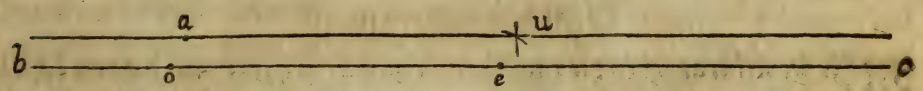
ich den Circel mit einem fuß ins e vnd mach auch den bogen f, in f, den vorigen durchschneidend / vnd ziehe durch a f eine lini / diese wird der lini b c parallel sein.

Der

Der dritte casus oder fall/ dieser siebenden auffgab.

Wann aber das fürgegebene punct gar nahend bey der fürgegebenen linien stünde/ alsdann ein parallel-lini auffs beste zu ziehen.

MIr ist fürgegeben die lini b c, vnd nahend dabey der punct a, auß diesem soll ich der lini b c, ein parallel-lini ziehen. So erwehle ich nahend vnder den punct a auff der lini b c den punct o, vnnd in zimlicher weite von

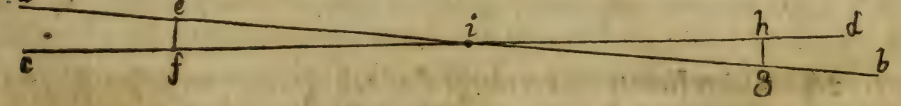


diesen den punct e wider auff der lini b c. Ferner nimb ich mit einem Circkel die weite o e, setze den Circel in a, reiß also den bogen u. Letzlich nimb ich die weite a o, setze den Circel ins e, reiß also den bogen u, den vorigen in u durchschneidend/ vnd ziehe eine lini durch a u, diese wird der lini b c, parallel sein wie begeret.

Die VIII. Auffgab.

So sich zwo Linien also einander durchschneidend/ das sie sich weit miteinander schleiffen/ vnd also der punct deß durchschnids gantz vnkenntlich: solchen Geometricè zu finden.

DJe zwo linien a b, cd. durchschneiden sich also einander/ das sie sich bey dem punct i weit miteinander schleiffen/ vnd man also das punct i nicht wol mercken kan/ diesen nun soll ich finden. Ich nim̃ vngefehr

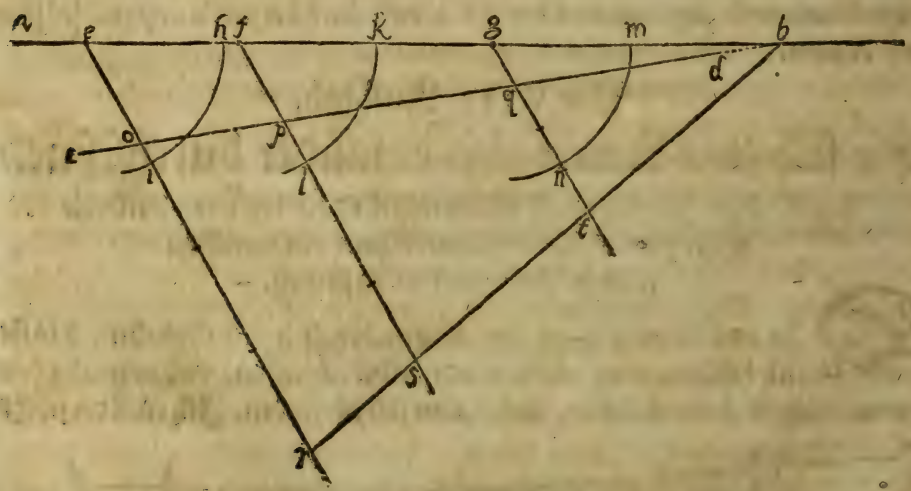


ein punct auff der lini a b, jedoch in zimlicher weite von i der sey e, auß diesem punct erigir ich laut der IV. Auffgab dieses Buchs eine winckelrechte lini

ef, die lini cd, anrührend im f. Nun nim ich mit seinem Circel die weite fe, auffs fleissigste / setz den Circel auff der lini ab bey dem theil b so lang vnd vil hin vnd wider / biß der ander fuß die lini dc berühret / vnd im herumbfahren nicht durchschneidet / als hie ist der gefunden punct g / wann ich letzlich nach der vndern Auffgab dieses Buchs die lini ge in zwey theil theile mit i, so ist i der begerte punct deß durchschnids / Wann aber die lini ci, die lini ab in i, nur also schleiffend berührte / vnd man das punct i just finden wolte / müste man nur die lini ci erstrecken in d, vnd hernach handeln allermassen wie zuvor.

Auff ein andere weiß.

WIr seind fürgegeben die zwo linien ab, cd, sich im punct b gantz schleiffend einander durchschneidend / diesen punct b soll ich nach deß Clavii weg finden: So erwehle ich auff der lini ab etliche punct / als hie die drey: efg, auß diesen beschreibe ich mit vngefehrer weite drey bogen hi, kl, mn,

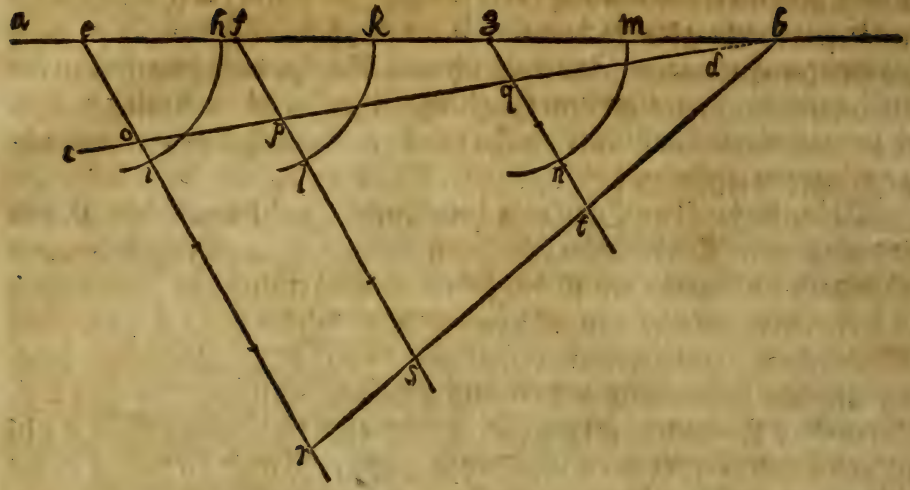


derer doch ein jeder kleiner als der vierde theil deß Circels / von diesen schneide ich ab gleiche bögen / hi, kl, mn, vnd durch iln, ziehe ich auß den centris efg, die linien er, fs, gt, die lini cb durchschneidend in o, p, q, Nimb mit eim Circel die weite eo, trage sie eilich mal also in der lini er, hinunder / biß

biß mich geduncket / wann auß r eine lini gezogen würde durch b, solche die lini a b gantz richtig durchschneide in b, als hie / habe ich über das c o, noch drey theil herab getragen. Also trage ich auch über f p, noch drey theil an der lini f s, herunder/deren jeder dem f p gleich / Also thue ich auch mit g t. Letzlich ziehe ich eine lini auß dem r durchs s vnd t ins b, solche lini wird mir richtig den punct b zeigen.

Wann du aber kein Circel oder Linial hettest / vnd dir auff dem Papier wie droben im nehsten wege die zwo linien / a b, c d, fürgegeben würden/vnd du dannoch den punct i just finden solltest / so beug erstlich das Papier gantz richtig nach der lini a b, also auch zum andern nach der lini c d: so werden beyde brüche sich im i durchschneiden; weil es aber an diesem noch nicht genug / vnnd der punct i noch nicht richtig gefunden / so schlage das theil d b, rüber auff a c, fein gleich / so lang vnd vil biß die lini i b richtig auff i a, die lini aber i d auff i c komme / beug also das Papier / so wird dir solcher dritte bruch den punct i viel richtiger weisen / als wann du jhn mit Instrumenten gefunden.

Auff dem Land kan solchs am füglichsten nach der andern art / nemblich nach deß Clavii geschehen; Also: Mir ist auff dem Land fürgegeben die lini a b, abgesteckt mit zweyen stäben in e vnd m, vnnd die lini c d abgesteckt mit zweyen stäben in c d. Nun soll ich finden den punct b, in welchem sich die zwo linien a m, c d, so sie erstrecket werden/durchschneiden. So miß ich mit einer stangen / schnur oder ketten/drey gleicher stuck auff der lini a b, stecke solche mit stäben oder pfählen ab / als droben ist e h, f k, g m. Zum andern; so lege ich eine stange mit einem ende ins e, mit dem andern gegen r, daß h e r, vngefehr kleiner weite als ein rechter winckel / auß h lege ich eine andere stange/die vorige anrührend/ vnd da sie dieselbe anrühret / als will setzen im i, stecke ich wider einen stab/vnd mercke mit einem Kreiden strich das ort/da beyde stangen einander berühret. (Hat man aber eine außgetheilte schnur/ so bindet man ein ende an den stab e, das ander an h, vnd nimmet also vngefehr die schnur in der mitte/vnd gehet so lang vom e h, biß mans nimmer erstrecken kan/vnd in den punct / da beyde linien der schnur auffs lengste erstrecket / setzet man auch i.) Zum dritten / lege ich die stange e wider auß f vnd h, das sie sich wie zuvor einander berühren im l, (geschiehet es dann



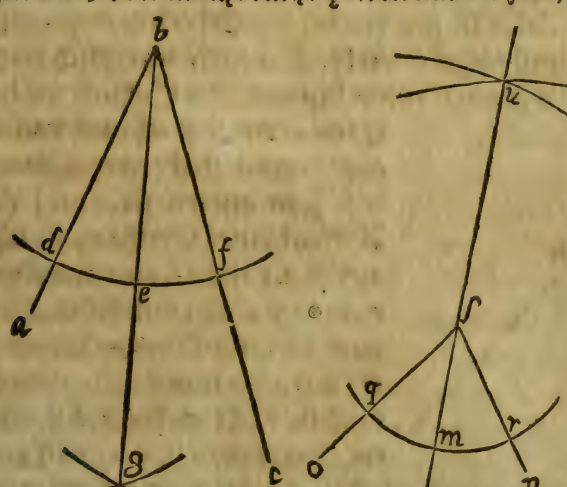
mit der schnur oder ketten / ist es eben eins / wann ichs nur mache / wie ichs erstlich gemachet) Also verzeichne ich auch auß g vnd m, den punct n. Zum vierden/laß ich mir einen stab ins o stecken / der mit i e vnd c d in einer lini/ das dann geschiehet / wann eine person stehet hinder i gegen r, vnd hinder c die ander / die dritte Person aber / den stecken bey o so lang vnd vil hin vnd wider stecket / biß jhn die erste Person mit i e, die ander aber mit c d in einer geraden lini befinde. Were ich aber allein/müste ich den stab vngefehr einstecken/vnd hernach zu i vnd c gehen/zu sehen/ob der stab o recht stecke/ vnd diß so vil vnd lang/biß ich jhn just befinde. Also auch stecke ich ein den stab p, das er mit l f vnd c d, in einer lini/vnd also auch q, das er mit g n vnd c d in einer lini. Zum fünfften/erstrecke ich die lini e o in r, das o r, drey oder mehrmahl lenger als e o, welchs dann geschiehet / wann ich bey r vngefehr einen stab auffstecke/ der mit o e in einer lini / vnd nimb mit einer stangen oder vnserer Meßruthe / oder aber einer andern schnur die weite e o, vnd miß solche dreymal auff den stab bey r zu/vnd da der dritte theil von o ein ende hat / als hie in r, stecke ich ein stab. Eben auff diese weisse/ verzeichne ich nach f p, die drey theil p s, vnd also nach g q, das q t. Ist nun diß alles geschehen/so gehe ich letzlich gegen b mit einem stab so lang vnd vil hin vnd wider / biß ich meinen stab/

nen stab / so er eingesteckt ist mit m a, vnd c r in einer linî befinde. So wird mir dieser stab den punct b als den punct deß durchschnids der linien a b, c b, richtig zeigen.

Die IX. Auffgab.

Einen jeden fürgegebenen rechtlinischen winckel in zwey gleiche theil zu theilen.

MIr ist fürgegeben der winckel a b c, diesen soll ich in zwey theil theilen / so nimb ich einen Circel / setze jhn mit einem fuß ins b, mit dem andern reiß ich vngefehr (jedoch in zimlicher weite von b) den bogen d e f, oder mache kürtze halben nur die zwey gemerck d f, auff die linien b a, b c. Zum andern / setze ich den Circel also ins d vñ f, reiß darauß den creutzbogen g. Letzlich ziehe ich die linî b g. Diese wird mir den begerten winckel a b c in zwen gleiche theil theilen.



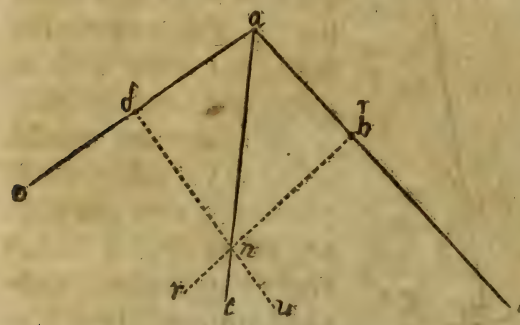
So aber der winckel o s n, zu vnderst an einem plano oder ebne also gegeben würde / das ich vnden den bogen g nicht verzeichnen könnte auß q vnd r, so zeichnete ich den creutzbogen über das ecke s, wie bey u zu sehen / vnnd zöge u s m. Diese theilte mir auch den winckel o s n in zwen gleiche theil.

Man kan auch die winckel mit einem Instrument geschwind in zwey theil theilen / das in allen gemachet ist wie droben bey der VII. Auffgab der parallelismus, nur das diß von vier gleichen Linialen einem quadrat gleich gemacht wird / jenes aber von zweyen langen gleichen vnd von zweyen kurtzen gleichen / einer ablangen vierung gleichförmig. Wann ich nun jenes an

einem fürgegebnen winckel anschlage/ das zwey Lintal just auff den zweyen linien/ so den winckel begreiffen/ ligen/ weisset mir deß gegen übergesetzten winckels punct am Instrument/ den punct der theilung. Solchs Instrument/ wird in allem probieret/ wie der paralleliſmus, vnd kan auch ein paralleliſmus, oder winckel Instrument genennet werden: Jedoch so schicket sich eygentlich jenes wol/ zun parallel-linien/ diß aber zu theilung der winckel.

Ohne Instrument kan solches auff dem Papier geschwind geschehen/ wann du die lini b f just auff die lini b d legest/ vnnd einen bruch machest in b g, dieser bruch theilet dir den winckel richtig in zwey theil: doch muſtu zuvor auch die zwo linien a b, b c brechen.

Auff dem Felde muß solches mit sonderbahrer geschicklichkeit geschehen/ Also: Mir ist an einem Acker fürgegeben der winckel o a c, diesen soll ich abstecken/ das er in zwey theil getheilet werde. So stecke ich erstlich drey stäbe in o a c, vnnd miß von a gegen c etliche Ruthen oder Schuch ins b.

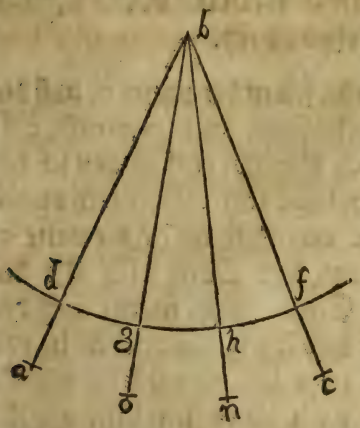


Eben so viel miß ich auch von a gegē o ins d, stecke zwen stäbe in b d. Zum andern/ nach der I V. Auffgab dieses Buchs/ stecke ich auß b der lini a c eine winckelrechte lini ab mit dem stab r. Also auch eine winckelrechte lini auß d der o a mit dem stab u. Zum dritten/ stecke ich den stab n also ein/ das er mit r b, u d, auff gerader lini. Letzlich stecke ich über a n noch etliche stäbe/ die mit n a in gerader lini/ als wie das t, solche stäbe deuten an die lini a t, den winckel o a c dem begeren nach in zwey gleiche theil theilend.

Wann du nun einen winckel also weist in zwey theil zu theilen/ kanstu jhn auch leichtlich in 4. 8. 16. 32. vnd mehr theil/ so in dieser progreſsion, theilen. Dann wann du einen winckel in 16. theil theilen solteſt/ müsteſtu jhn erstlich in zwen gleiche winckel theilen/ jeden theil wider in zwey theil/ weren vier/ derer jeden wider in zwen/ geben acht/ derer jeden letzlich wider in zwen/ geben 16. gleiche theil.

Wie

Wie man aber einen winckel in drey / fünff / sechs / oder ander theil / so nicht in vorhergehender proportion begriffen / außtheilen soll / haben die Meister der Geometriæ noch nicht Geometricè erfunden. Wann du solchs aber Mechanicè verrichten wolest: Als zum Exempel / wann du



den winckel a b c solte in drey theil theilen / so ziehe nur auß dem centro b den bogen d f, wie zuvor / theile jhn mit g h in drey gleiche theil mit einem Circel vnd ziehe b g, b h, diese zwo linien werden den winckel a b c in die drey begerte theil theilen: wolestu den winckel aber in 5 oder 7 ꝛc. theil theilen / so müstestu auch den bogen d f in 5 oder 7 ꝛc: theil theilen.

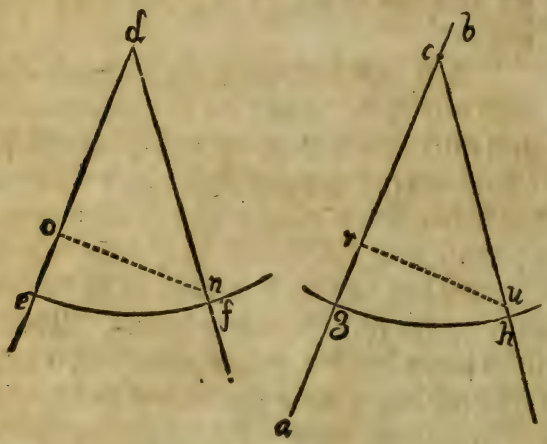
Auff dem Feld möchtestu solchs gleichsfalls verrichten / wann du eine schnur im b mit einer schleiffen an einen pfahl anhefftest / vnd bey dem andern ende der schnur mit eim spitzigen stefft einen riß in die Erden / oder mit Kreiden / Rödel / Kolen / Kalch / nach gelegenheit deß ortes / auff die Erden rund vmb verzeichnest / wie d g h f, theilest solchen mit vnserer Meßruthen gleichfals in drey theil mit den stäben g h, welche die zwo linien b g, b h, den winckel a b c in drey gleiche theil theilend andeuten. Wann aber deine schnur gar kurtz / vnd die linien b g, b h, weit solten erstrecket werden: So miß etliche ruthen oder schuch auß g gegen o in o, vnd stecke einen stab in o, damit b g in einer lini / eben auff diese weiß / vnd in dieser lenge / zeichne auch h n, f c, d a, vnnd miß / ob die stäbe a o, n o, n c, in gleicher weiten von einander stehen / befindet sich solches / so ist recht gearbeitet / wo nicht so kanstus corrigiren vnnd endern. Besser kan es ohne künstliche Geometrische Instrument nicht verrichtet werden. Mit einem Geometrischen Instrument könnte es leicht ins werck gesetzet werden / wann man den fürgegebenen winckel auffs Papier brechte / vnd darauff in drey theil theilte / solche hernach dem Instrument nach auff dem Feld absteckte.

Die

Die X. Auffgab.

Auß einem fürgegebenen punct einer lini/ einen winckel auff dieselbe lini zu stellen/ der einem fürgegebenen winckel gleich sey.

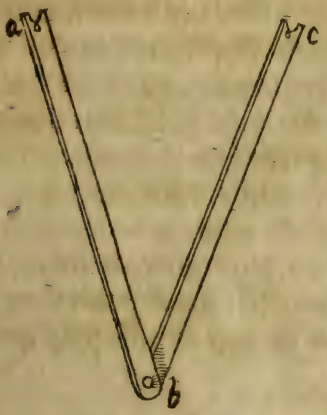
MIr ist fürgegeben die lini a b, vnd in derselben der punct c, auß diesem sol ich auff die lini a b einen winckel setzen/ der dem winckel e d f gleich. So setz ich einen Circel ins d, thue jhn auff so weit ich kan vom d, den bogen e f reissent/ vnd reisse solchen bogē, eben also setze ich vnverruckten Circel ins c, vnd reiß den bogen g h. Letzlich nimb ich die weite e f mit dem Circel / setz also den Circel ins g, mache auff den bogen g h, das zeichen h, vnd ziehe b h, so wird der winckel g c h gleich sein dem winckel e d f, wie begeret.



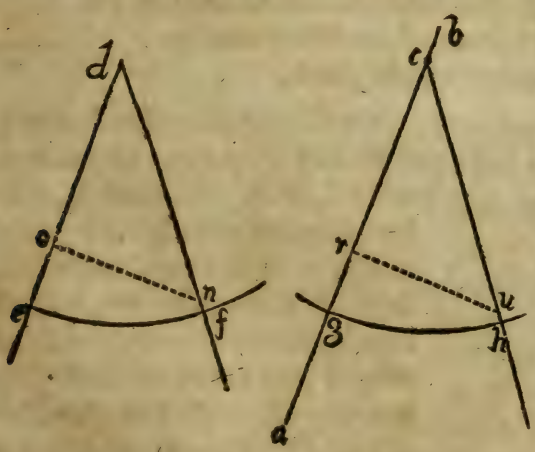
Diſe operation kan auch mit einem sonderbahren Instrument / das Schregmeß oder winckelmeß genennt/ verrichtet werden / Auff das du aber recht verstehest/ was schrege sey / will ich zuvor bey den winckeln allhie eine erinnerung thun / ehe ich von gedachtem Instrument ferner schreibe. Wann ein Gebäu/ oder Schreinerwerck/ nach dem rechten winckel gemachet wird/ so nennens die Werckleut in winckelhacken gearbeitet/ etliche vneygentlich ins winckelmeß; Was aber nicht in rechten winckel gearbeitet/ das nennen sie in die Schräge / Schräte oder schmigen / darauß folget auch/ das man einen spitzigen winckel/ eine spitzige oder enge Schräge oder Schmigen/ einen weiten winckel aber/ eine weite oder stumpffe Schräge oder Schmigen/ nennet / Darauß dann der vnterschied deß winckelhackens vnd winckelmeß zuerlernen. Deß winckelhackens zwey Linial seind

vnbeweg-

vnbeweglich / vnd nach einem rechtem winckel aneinander gesetzet / vnd gehöret allein zu den rechten winckeln. Das schregmeß aber ist gemacht auß zweyen beweglichen Regeln oder Linialen / zu allerley winckel gehörig vnd ist richtig / wann nur die zwey Linial / darauß es gemacht wird / recht abgerichtet seind. Mit diesem Instrument wie es hieneben verzeichnet / kanstu alle winckel fassen / vnd hernach also hin legen wo du wilt / vnd dann endlich / einen jeden winckel / einem andern dem begerē nach gleich machen.



Wann du aber weder Circel / Linial oder ander Instrument hast / vnnd gleichwol / einen winckel / einen andern auß einem fürgegebenen punct auff dem Papier gleich machen solst; Kanstus also anfahen: Es ist fürgegeben der winckel e d f, vñ die lini b g wie auch darinn der punct c, auß disem soll ich die Lini c h ohne Instrument andeuten / die mit c a einen winckel beschliesse dem winckel e d f gleich. So reiß ich den winckel e d f von der lini b a weg / vnnd beug die lini d f, vnd die die lini e d, solche beyde brüch reiß oder schneide ich herab / das mir just der winckel e d f bleibe. Diesen lege ich auff a c, das die lini e d auff b a komē / vnd das ecke d in den punct c, so kan ich entweder c h mit einem bruch oder mit pünctlein nach der lini d f andeuten.



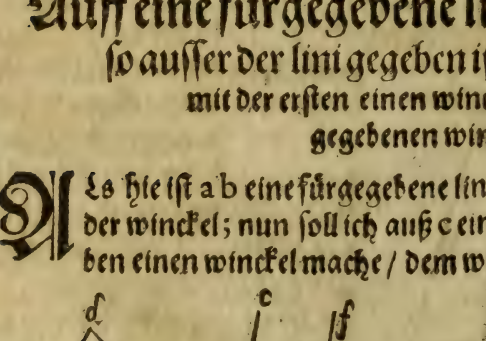
Auff dem Feld hat es auch eine sonderbahre art / einen winckel / einem andern gleich zu machen / zu mahl wann sie sehr lang abgesteckt werden / vnd man mit schnüren oder stangen nicht langen kan / ich will dir aber ein fein geheimnuß

entdecken: Mercke das der meiste theil deß jenigen / so auff dem Papier mit creutzbögen vnd Circel linien verrichtet wird/ auff dem Feld mit rechten winckeln kan zu weg gebracht werden. Bey dieser auffgab wie auch bey voriger hastu Exempel: Nimb wider für dich das vorhergehende Exempel; dir sey auff dem Feld fürgegeben der winckel e d f, vnnd die lini b a, wie auch der punct c, auß diesem soll ich dem vorgegebenen winckel ein gleichen abstecken. So nim ich mir auff der lini e d vngefehr für den punct o, vñ erigir darauß nach der 4. Auffgab diß Buchs/die winckelrechte lini o n, die lini f d anrührend in n, vnd miß d o, o n, mercke wie lang jede lini insonderheit gehe ins c, mache die lini c r so lang als d o, richte wider nach erstgedachter Auffgab auß dem punct r eine wagrechte lini auff a b, stecke solche in der lenge o n ab mit dem stab u so werden dir die drey zeichen r c u, den begerten winckel r c u, dem winckel e d f, gleich andeuten. Were der winckel stumpf/müste man sein complementū, also finden/ so würde sich der stumpfe winckel selbst geben.

Die XI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene lini/auß einem punct/ so ausser der lini gegeben ist/eine lini zuziehen/die mit der ersten einen winckel mache/einem fürgegebenen winckel gleich.

ALs hie ist a b eine fürgegebene lini/ das c ein punct ausser a b, vnnd d der winckel; nun soll ich auß c eine lini auff a b ziehen/ die mit derselben einen winckel mache/ dem winckel d gleich. So nimb ich vngefehr ein punct auff ab, der sey e, auß diesem mach ich einen winckel/nach Lehr der vorhergehenden Auffgab/ dem fürgegebenen winckel d gleich/ mit der lini e f, wañ nun solche durch das c streicht/ oder das c berühret/ ist dem begehren albereit genug geschehen. Wo nicht so ziehe ich auß dem punct c der lini f e ein parallel lini c g,



Linī c g, laut der VII. Auffgab: So wird auch der winckel c g b, gleich sein dem winckel f e b, vnd folgend auch dem winckel d, wie begeret.

Diß kan gleichfals durch der vorhergehenden Auffgab Instrument/ nemblich durchs schregmeß leichtlich verrichtet werden/ wann ich nur mit demselben den winckel d fasse/ vnd eine Regel oder Lintal deß Instruments inwendig also an die linī a b halte/ vnd solchs so lang vnd viel an der linī a b hin vnnd her führe/ biß das ander Lintal mit seinem innern theil den punct c berühre/ so kan man die linī c g füglich ziehen. Wie aber ein schregmeß auff das füglichste könne zu gerichtet werden/ das man den winckel scharff haben möge/ will ich mit der zeit/ geliebt es Gott/ ein sonderlich Tractetlein schreiben.

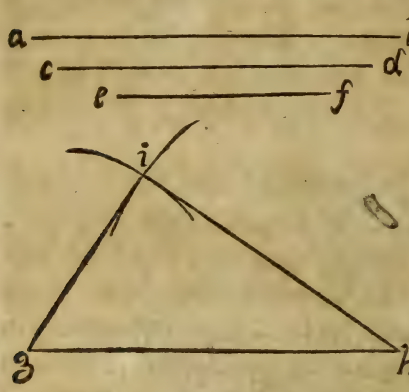
Wann du obgesetzte Auffgab ohne Instrument (als Circel/ Lintal/ Winckelmaß) solte verrichten/ könnte solchs auff folgende weiß geschehen: Schneide oder reiß wie in vorhergehender Auffgab auß dem winckel d, lege auff dasselbige außgeschnittē papier auch an die linī a b, das der winckel d die linī a b berühre/ führe es so lang vnd viel auff der linī a b hin vnd wider/ biß das Papier oben den punct c berühre/ so kanstu nach deß Papiers seiten welche den punct c berühret/ den winckel verzeichnen. Du must aber mercken/ das du den außgeschnittenen winckel legest zur rechten oder lincken hand an die linī a b, nach dem du wilt dir der winckel c g b fallen soll.

Auff dem Feld hat es eine beschaffenheit/ wie fast mit dem Circel vnd Lintal gelehret: Dann wann auff dem Feld fürgegeben were die linī a b, vnd der punct c, vnnd auch der winckel d, vnnd begeret würde/ was zuvor. So machte ich auch laut der vorhergehenden Auffgab auß rechten winckeln/ den winckel f e b gleich dem winckel d, vnnd steckte auch laut der VII. Auffgab dieses Buchs auß dem c der linī e f, eine parallel-linī a b/ c g, diese würde mit g b einen winckel machen dem winckel d gleich/ wie begeret.

Die XII. Auffgab.

Auß dreyen fürgegebenen Linien/ derer je zwo gröſſer seind als die dritte/ einen Triangel zu machen.

DJe drey fürgegebenen linien seind a b, c d, e f, derer je zwo gröſſer seind als die dritte / das ist: die zwo linien a b, c d, sind gröſſer als die lini e f, also die zwo c d, e f gröſſer als a b, also a b, ef, gröſſer als c d. Es muß aber solchs notwendig dazu gesetzet werden / dann wann zwo seiten kleiner weren / als die dritte / were es vnmüglich einen Triangel darauß zu beschlieſſen. Nun folget wie ich auß den dreyen fürgegebenen linien a b, c d, e f, einen Triangel machen soll. So nim̃ ich mit einem Circel die weite der lini a b, mache in solcher weite die zwen punct g h, vñ ziehe g h die lini. Zum andern/nimb ich mit dem Circel/die weite c d, setz den Circel ins h, mach also den bogen i, deßgleichen nimb ich zum dritten/ die weite e f, setz also den Circel ins g, mach den andern bogen i, den ersten in i durchschneidend. Letzlich ziehe ich i g, i h, so ist i h g der begerte Triangel.



Diß kan auch verrichtet werden mit einem schregmeß / wann man von desselben centro auß / die zwo linien c d, e f verzeichnet / vnd das Instrument alsdann also an die lini a b anschleget / das die ende der verzeichneten linien auff dem Instrument jedes ein ende der linien a b, anrühre / so wird das centrum deß Instruments/den punct i richtig weisen; were das schregmeß aber nicht gemachet/das man das centrum verzeichnen könnte/ müste man ein ander Instrument darzu gebrauchen.

Ohne Instrument geschichet solchs auff dem Papier also: reiß die linien c d, e f, von der lini a b herunder / reiß auch alsdann beyde linien c d, e f, von einander / brich die beyde abgerissenen Papierlein fein richtig nach den linien c d, e f, solcher gestallt / das die gezognen linien ausserhalb deß bruchs falle. Nimb alsdann das Papierlein / darauff c d, vnd halte den punct d ins h, also deß andern Papierleins punct f ins g, laß beyder Papier ende d f also in den enden der lini g h verbleiben / die ende aber c e lege oben zusam̃en / so kanstu richtig nach den zweyen Papierlein den Triangel g i h abdüpflen vnd verzeichnen.

Auff

Auff dem Land solches mit grosen linien zuverrichten / kan so leichtlich nicht geschehen / dann dazu sonderbahre vörthel erfordert werden / will dir zwen wege weisen: Erstlich miß auff dem Feld mit einer Meßruhte die drey linien a b, c d, e f, deß vorhergehenden exempels / verjünge solche auff dem Papier nach einem verjüngtem Maßstab / vnd mach auß solchen dreyen linien nach obgesetzter lehr / auff dem Papier / den Triangel i g h, so hastu die zwen winckel i h g, i g h, nach welchen du die winckel auff dem Feld kanst abstecken. Also: Wann du / wie in der X. Auffgab diß Buchs gelehret / den winckel i h g probieret / mit der perpendicular-lini / vnd weist wie lang solche / Item / wie weit vom h zu denselben gegen g, so missestu nur auff dem Feld so weit vom b gegen a, als weit / nach verjüngtem maß auß h zur perpendicular-lini / auß diesem ende richtestu / nach laut der IV. Auffgab dieses Buchs eine winckelrechte lini auff / in der lenge / die du auß der verjüngten perpendicular gefunden / zu ende dieser steckestu auch einen stab / Also steckestu auch ab den winckel i g h. Letzlich nimmestu noch einen stab / gehest mit gegen i, steckest denselben also / das er mit h vnd dem ersten stab die perpendicular-lini oben anzeigend / Also auch mit g vnd dem andern stab die ander perpendicular oben andeudent / in einer geraden lini stecke / so ist der Triangel g i h richtig abgesteckt.

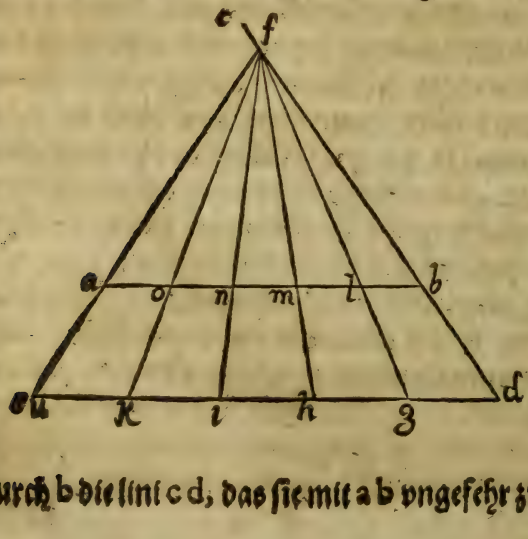
Wann du aber den Triangel nicht zuvor verjüngen wolest / sonder nur den Triangel auff dem Feld alsbald abstecken; so procedir also: Miß die drey linien a b, c d, e f, will setzen a b halte 52. Ruhten / c d 43. e f 31. Addir diese drey linien kommen / 126. diß halbier / kommet 63. von diesen 63. ziehe die drey seiten ordenlich ab / kommen: 11. 20. 32. Multiplicir diese drey zalen miteinander; Als erstlich 11. mit 20. kommen 220. darnach diß mit 32. thut 7040. diß product multiplicir mit der helffte der colligirten seiten / 63. thut 443520. Auß diesem ziehe auß die quadrat wurtzel / kommet 667. ohne den bruch / den wir lehrens halben hie außlassen / das doch sunsten nicht sein soll / weil es ein märcklichs außtreget. So ist nun 667. der innhalt deß Triangels / der auß den dreyen fürgegebenen linien soll gemachet werden / wann du diesen innhalt mit der halben seiten a b, 26. dividirest / kommet dir die lenge der wagrechten lini auß dem einen ecke deß Triangels / auff a b fallend / ist $25\frac{17}{26}$ oder aber bey nahend $25\frac{2}{3}$. Wann ich diß hab / so muß ich wissen / ob

tch die linī c d, oder die linī e f an die linī a b ins b henckē wolle/ will hie nemen c d, multiplicir derohalben solche linī in sich selbst/ als 43. in 43. kom̃en 1849. Also multiplicir ich auch die wagrecht gefundene linī in sich selbst/ als: $25\frac{2}{3}$ in $25\frac{2}{3}$ kom̃en $669\frac{1}{9}$. solche subtrahir ich von 1849. bleiben $1179\frac{1}{9}$. oder wann man den bruch gantz lesset 1179. Auß disem ziehe ich die quadrat wurtzel kom̃et ohne den bruch 34. wañ ich nun von b gegen a mit 34. zu ende dieser theil/ eine winckelrechte linī auffrichte nach der I V. Auffgab dises Buchs $25\frac{2}{3}$ lang/ vnd stecke solche mit einem stab ab/ so wird der Triangel gantz just abgesteckt/ vnd seind dessen drey seiten/ den dreyen fürgegebenen gleich.

Wann aber die drey linten also fürgegeben würden / das zwo linten nicht viel gröſſer weren als die dritte / vnnd also das triangulum stumpffeckicht würdt / vnd man auff eine kleine erstreckte seite die perpendicularlinī das triangulum abzusteckē finden solte/ müste man solche perpendicularem finden/ vngefehr wie droben in der V. Auffgab.

Die XIII. Auffgab.

Eine gerade fürgegebene Linī in die begerten gantzen theil außzutheilen.

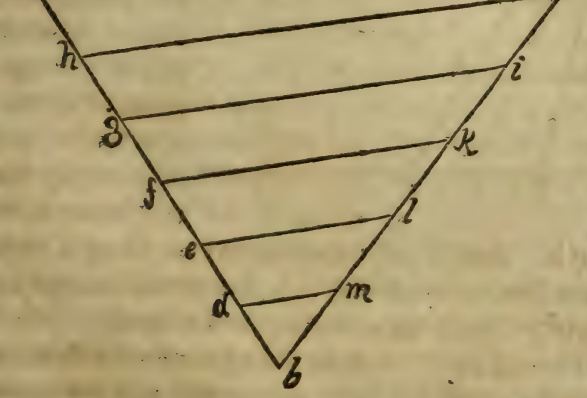


Wir haben droben gelehret / eine linī in 2. 4. 8. 16. 32. 64. vnd alle theil in dieser progresion, auß zutheilen; nun wollen wir einen general wege weisen / eine linī so wol in die jenige theil / so in obgesatzter progresion zufinden / oder aber andere / so fürgegeben werden / außzutheilen / Also: tch soll die linī a b in fünff gleiche theil theilen; so ziehe ich durch b die linī c d, das sie mit a b vngefehr zwen winckel mache a b c, a b d, sie seind

sie seind gleich rechte oder nicht. Zum andern ziehe ich auß d der linī a b eine parallel-linī d e, laut der VII. Auffgab. Nun weil ich die linī a b in fünff theil soll außtheilen / so trage ich mit einem Circel auß d fünff gleicher theil gegen e verzeichnet mit d g, g h, h i, i k, k u, doch dergestallt / das die gantze linī d u vmb ein gut theil lenger werde als b a, dann sonsten könnte man das begeren / durch diesen wege nicht zu wercke setzen. Zum dritten / ziehe ich eine linī auß u durchs a die linī d e anrührend im f. Letzlich ziehe ich die linīen f k, f i, f h, f g, diese werden die fürgegeben linī a b zerschneiden in o, n, m, l, vnd sie in fünff gleiche theil theilen / wie begeret. Also nun / kan man auch eine linī in 7. 9. 13. mehr oder weniger gantzer theil außtheilen / wann man nur auff die linī d u so vil theil mit dem Circel treget / als man begeret.

Ein anderer weg.

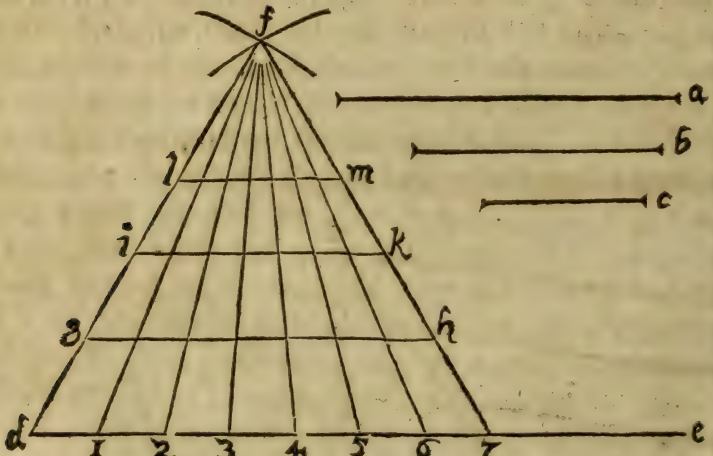
WAnn mir fürgegeben ist die linī a b, solche anff ein andern wege in 5. gleiche theil zu theilen: So ziehe ich eine linī auß b, mit a b einen winckel machent vngefehr / jedoch ists in der praxi besser / wann der winckel nicht grösser ist / als ein rechter winckel vngefehr / als hie die linī b c, machet mit a b den spitzigen winckel a b c. Zum andern so trage ich wie zu vor auff die linī b c mit eim Circel auß c fünff gleicher theil mit b d, d e, f g, g h, verzeichnet / die linī b c werde gleich grösser oder kleiner / als a b. Zum drittē ziehe ich zusammen a h vnd laut der VII. Auffgab ziehe ich auß den puncten g f e d, der linī h a vier parallel-linīen die linī a b anrührend in den vier puncten i k l m. So wird die linī a b mit diesen vier puncten inn die begerten fünff theil getheilet.



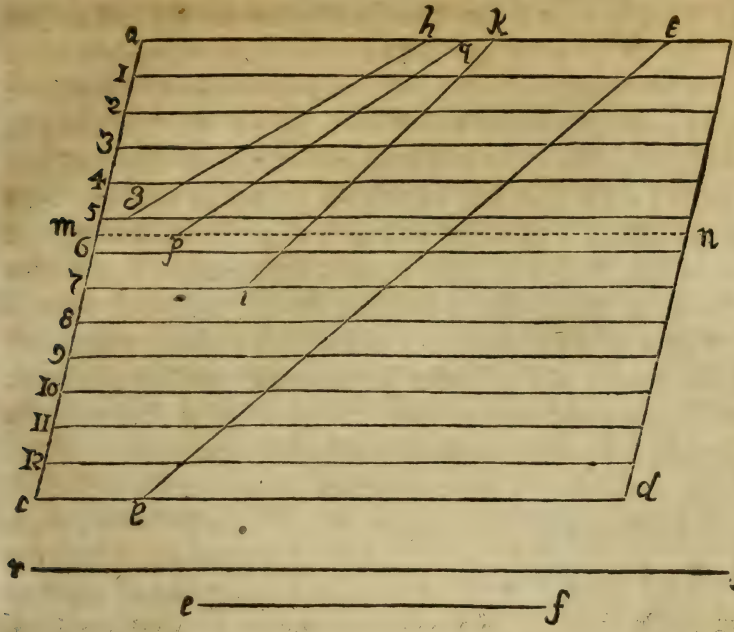
Alhie mercke wie zuvor / das wann du die linī a b in andere theil theilen wolltest / du nur zuvor / auff die linī

die lini b c so viel theil trügest. Zum andern so mercke auch/das der vorhergehende weg zur praxi viel düchtiger / als dieser.

Zu dergleichen operation kanstu dir Instrumenta machen; erstlich kanstu zurichten ein Instrument zu einerley theilung / als wann dir fürgegeben würden etliche linien/ wie hie die drey a b c, vnd solteſt sie alle drey / jede in 7. gleiche theil theilen. So ziehe für dich eine lini d e zeichne auß d mit eim Circel gegen e sieben gleiche theil mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. verzeichnet / doch also / das die lini d 7. gröſſer oder lenger werde / als die gröſte fürgegebene lini / nemblich alhie a. Zum andern; so setze einen Circel ins d, thue jhn auff ins 7. laß den einen fuß im d stehen / mit dem andern reiß den bogen f, also vnverruckt setz den Circel ins 7. reiß den gegenbogen f, den vorigen im f durchschneidend. Zum dritten; ziehe die linien f d, f 1. f 2. f 3. f 4. f 5. f 6. f 7. so ist das Instrument bereitet / mit welchem du die drey linien a, b, c, leichtlich jede in 7. theil theilen kanst/also: Nimb mit eim Circkel die lenge der lini a, setz den Circkel also vnverruckt ins f, mach auff f d das gemerck g auff f 7. das gemerck h, eben also handel mit dē andern zweyen linien b, c, vnd mach die zeichen l m, i k. Letzlich ziehe zusammen l m, i k, g h, diese drey linien werden gleich sein den dreyen linien c, b, a, vnd werden getheilet werden mit den durchstreichenden linien in die begerten 7. theil.



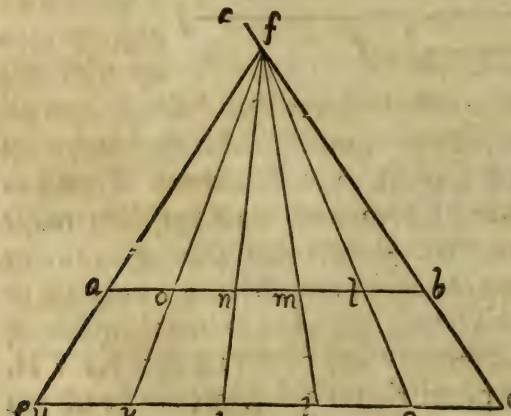
Ein ander Instrument kanstu dir machen/zu vnterschiedlichen theilen; ehe du dir aber solches zurichtest / mustu dir deine rechnung / auff die linien machen/die du vngefehr theilen solst/ob sie nemblich kurtz oder lang/ob sie in viel



viel oder wenig theil sollen getheilet werden; als hie seind mir fürgegebē die linī r ſ, vnnd e f, die lenger r ſ, ſoll ich in 13. theil außtheilen / die kurtze aber e f in 7. ſo ziehe ich erſtlich eine linī a c, trage von a gegē c 7. gleiche theil mit einem Circel / das doch ſolche zuſamm nicht lenger werden / als e f, ſeind gezeichnet mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Zum andern / trage ich ſolcher theil noch 6 an der linī a 7. hinunder biß ins c mit 8. 9. 10. 11. 12. c, bezeichnet. Doch das die gantz linī a c nicht lenger werde als r ſ, dann ſonſt / wo diß geſchehe / müſte man ein ander Inſtrument zu r ſ machen. Zum dritten / ziehe ich auß a eine linī a b mit a c einen winckel machend / er ſey wie er wolle / jedoch nicht gar zu ſpitzig / oder flach / je lenger ich aber a b ziehe / je mehr vnd lenger linī kan ich auff dieſem Inſtrument behend außtheilen / auß b ziehe ich laut der VII. Auffgab diß Buchs der linī a c ein parallel-linī b d, ſolche mache ich mit dem Circel gleich der linī a c, vnd ziehe auch c d. Letzlich ziehe ich auß 1. 2. 3. 4. ꝛc: der linī a b parallel-linien ſich in der linī b d endend / ſo iſt das Inſtrument gantz bereitet. Wilu nun die linī r ſ in 13. theil theilen: So nimb mit einem Circel jhre lenge / ſetze den einen fuß auff die öber linī / vngefehr in t, den andern laß lauffen / biß er die vnderſt linī c d anrühre / als hie in x, vnd ziehe t x, ſo wird nun t x der linī r ſ gleich / vnd in 13. theil getheilet ſein. Alſo

nimb mit dem Circel die weite e f, setze den Circel mit einem fuß auff die lini a b in k, den andern auff die zeil 7. in i, ziehe die lini i k, solche wird sich zertheilen in 7. theil mit den durchstreichenden linien/vnd der lini e f gleich sein: wolstu aber solche in 5. theil theilen/so applicir sie wie e f. So du sie aber in 10. theil theilen wolteſt/vermögst du es mit diſem Inſtrument nicht zuthun/dann die lini e f zu kurtz vnnd nicht von der lini a b zur lini 10. reychet. Also könnteſtu die lini r ſ nicht in 6. theil auff dieſem Inſtrument theilen/weil ſie zu lang; muſt derhalben/dich in bereitung dieſes Inſtruments allzeit nach den fürgegebenen linien richten/vnd wann du r ſ in 6. theil theilen wolteſt/die lini a b lenger nemmen/die lini aber e f in 10 theil zu theilen/die theil auff a c kleiner/ſonſt aber kanſtu auff geſetztem Inſtrument vnzehlich viel linien zertheilen/wann ſie nur nicht zu kurtz/oder zu lang. Was aber die ſtrich p q, vnd m n bedeuten/wird folgen/laß dichs alhie nicht anfechten.

Wann du aber weder Circel/Lintal oder der vorhergehenden Inſtrument eines diſer Auffgab/hetteſt/vnd alſo zur not auff dem Papier die lini a



der erſten figur dieſer Auffgab zimlich genau ſolteſt außtheilen/ſo mache an ſtatt der lini c d, einen bruch an das Papier; Zum andern/brich auch auß d, das du mit einer dinten verzeichnen kanſt; laut der VII. Auffgab dieſes Buchs der lini a b ein parallel-lini d e. Das du nun auff ſolche fünff gleiche theil verzeichnen mögeſt/ſo mercke folgende lehr: Nimb ein rein Papierlein/mach ein ſaubern bruch daran/zeichne von auſſer deß bruchs mit dinten zwey pünctlein/vngefehr in der weite d g, lege ſolches Papier mit einem punct in d, den andern auff den bruch d e, vnnd mache nach dieſem das gemerck g, ruck das Papier alſo fort/verzeichne auß g auch alſo den punct h, vnd alſo auch die punct i k u. Ferner mache einen bruch/ſo durch u a ſtreichet/

chet/ die linī c d in f durchschneidend / wann du nun auch also macheſt vier brüche f k, f i, f h, f g so werden solche die linien a b in die begerten fünff theil abtheilen.

Auff dem Land kan solchs auch leichtlich verrichtet werden / insonderheit aber Arithmeticè, wie dann im Feld viel durch die Arithmetic leichter verrichtet wird / als durch die Geometri. So mir fürgegeben würde eine linī auff dem Feld in 6 theil zu theilen / so mässe ich erstlich die gantze linī mit der Ruthe/will setzen sie were lang 198. Ruthen/so theile ich nur 198. mit 6. kämen 33. Ruhten/vnd so lang were ein sechster theil/ so ich nun sechsmal 33. nach einander mäse / vnd jedes theil absteckte / were die linī richtig in 6. theil getheilet.

Solchs aber Geometricè zuverrichten. Wann mir fürgegeben würde die linī a b, deß ersten Exempels dieser Auffgab / solche in 5 theil abzusteckē: So steckte ich zween stäb ein/ c d so mit b eine gerade linī verzeichnen; Zum andern stecke ich den dritten stecken ins e, das e d der linī a b parallel, laut der V I I. Auffgab dieses Buchs. Zum dritten mässe ich von d gegen e fünff gleiche theil d g, g h, h i, i k, k u, mit stäben abgestecket/ doch auch also/ das d u lenger/ als a b. Zum vierden/ steck ich ein den stab f auff die linī c b, das er mit a u in einer geraden linī. Zum fünfften / stecke ich den stab o also ein / das er mit a b vnd f k in einer linī / also den stab n, das er mit a b, f i, in einer linī / also den stab m, das er mit a b, f h, in einer linī. Letzlich auch also den stab l, das er mit a b, f g in einer linī/ so werden die vier stäbe o n m l die linī a b in fünff gleiche theil theilen.

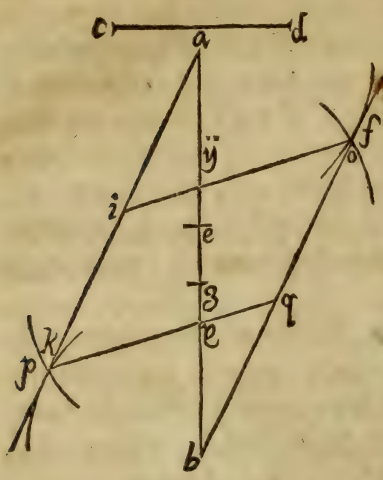
Der ander fall dieser X I I I. Auffgab.

Mit vnverrucktem Circel/ eine jede linī/ in etliche fürgegebene theil auß zu theilen.

CArdanus vnd Tartaglia, die zween fürtreffliche Männer / haben mit dieser frage einander exerciret, vnd ob ich zwar nicht eigentlich weiß/ wie solchs einer oder der ander auffgelöset / will ich doch solches nach meiner meynung zuverrichten/lehren.

Ich sol die linī a b in drey theil theilen / mit einem Circel gantz vnverrucket/so weit offenstehend/als c d. So nim̃ ich den Circel/ setze jn in a, mache

das gemerck e auff der lini a b. Zum andern so mache ich auß a vnd e den Creutzbogen f. Also setze ich auch den Circel ins b, mache das gemerck g, vnd auß b vnd g mache ich den Creutzbogen p. Zum dritten/ ziehe ich auß a eine lini durchs p vnnd auß b eine durchs f. Zum vierden/ trage ich mit dem Circel auß b zwen theil gegen f mit q o verzeichnet; also auß a zwen theil gegen p mit i k verzeichnet. Letzlich ziehe ich die linien i o, k q, diese werden die lini a b mit den zweyen puncten y x in die begerten drey gleiche theil theilen.

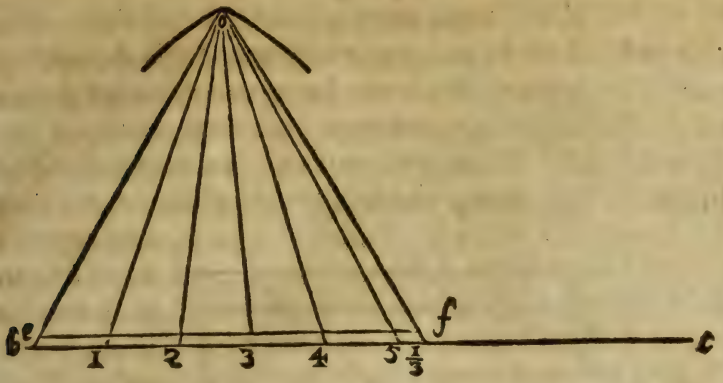


Wann man aber die lini a b in vier theil also theilen solte/ müste man auß a vnnd b auff die linien a p, b f, auff jede drey theil mit dem Circel tragen/ vnd also forthin allezeit so vil theil/ als/ in wie vil theil man die lini theilen will/ weniger eines/ das ist/ soll die lini a b in 11 theil getheilet werden/ müssen zwischen b o, 10 theil stehen/ vnd so forthin. Wann aber deß Circels apertur gar klein gegeben würde/ könnte ich für einen theil auff b f den Circel 3. 4. 5. 6. oder mehr mahl/ besserer gewißheit halben/ für einen theil auffiragen.

Die XIIII. Auffgab.

Eine gerade lini/ in gantze vnd gebrochene theil auß zutheilen.

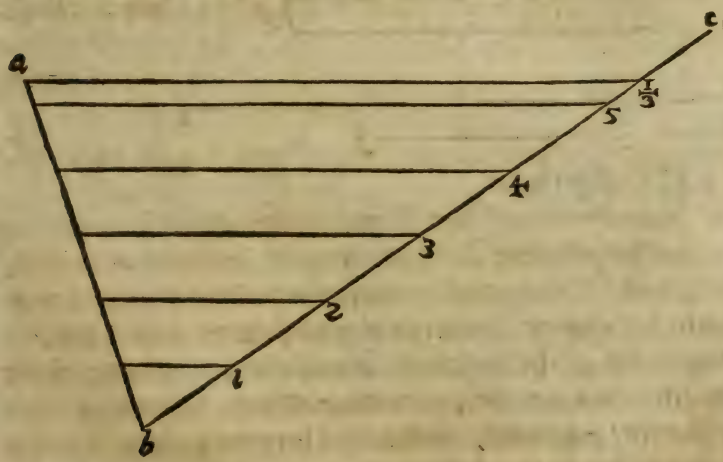
ZVm Exempel; mir ist fürgegeben die lini e f, diese soll ich in $5\frac{1}{3}$ theilen. So ziehe ich die lini b c, vnd vom b gegen c trage ich mit einem Circel 5. gleiche theil mit 1. 2. 3. 4. 5. verzeichnet. Zum andern theil ich wider einen theil derselbigen in drey theil/ ein solch dritheil trage ich noch über 5 auff der lini b c hinauß/ zeichne es mit $\frac{1}{3}$/ das also die gantze lini b $\frac{1}{3}$ lenger werde/ als die fürgegebene lini e f. Zum dritten nimb ich mit eim Circel die weite b $\frac{1}{3}$ zeichen auß b, vnd $\frac{1}{3}$ den creutzbogen o, Zum vierdten ziehe ich die linien o b,



01, 02, 03, 04, 05, 0 1/3. Letzlich nimb ich mit eim Circel die leng der lini ef, setz also den Circel in o, mach auf den linien ob, o 1/3 die gemerck ef, vnd ziehe ef, solche wird von den durchstreichenden linien in 5 1/3 getheilet werden.

Der ander wege.

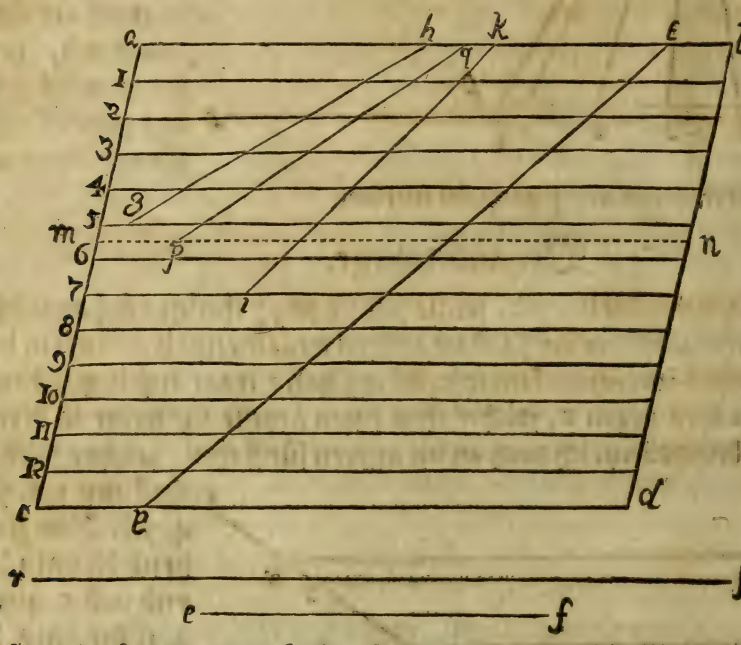
MIr ist fürgegeben die lini ab, solche soll ich in 5 1/3 theilen / so hange ich wie in vorhergehender Auffgab im andern wege die lini bc an a b in b, das sie einen feinen wolgeschickten winckel machen / trage auß b mit dem Circel 5 gleiche theil gegen c, solcher theil einen / theile ich wider in drey theil / ein solch drittheil setze ich noch an die andern fünff theil / zeichne solche theil mit 1. 2. 3. 4. 5. 1/3. Nun ziehe ich die lini a 1/3. vnd auß 5. 4. 3. 2. 1. der lini a 1/3 parallel-linien die lini ab anrührend / aller massen wie inn vorhergehender auffgab / so wird die lini ab, mit diesen linien in 5 1/3 getheilet / wie begeret worden.



Der dritte wege.

MAn möchte hie auch den ersten wege vorhergehender Auffgabe gebrauchen/aller massen/wie droben gelehret/nur das man auff die lini d u die gantze vnd gebrochene theil/so im außtheilen begeret werden verzeichnet.

Wilru solchs mit einem Instrument verrichten/ so nimb für dich das parallel-Instrument a b d c vorhergehender Auffgab. Wann ich nun mit solchem die lini e f solte in $5\frac{1}{2}$ theilen/so zelte ich an d seitē a c, fünff herunder/vñ theilte dē theil 5. 6. noch in zwey Theil mit m, vnnd zöge die blinde lini m n, auch der lini a b parallel, applicirte letztlich die lini e f, wie q p, so würde solche in die begerten $5\frac{1}{2}$ theil getheilet.



Solchs ohne Instrument auff dem Papier zuverrichten: so mache es allermassen/ wie in vorhergehender Auffgab/allein wañ du die theil bricheſt/ so mercke/ wann du noch $\frac{1}{2}$ daran hencken solleſt/das du den letzten theil noch halb brecheſt/ wann dir aber ein bruch mit eim vngleichen nenner gegeben würde/als so du eine lini in $4\frac{2}{3}$ theilen solteſt/ so müſteſtu den nenner 3. in die gantze als hie 4. multiplicirē/vnd der zahlen dazu addiren/ kähmen 14/ in so vil theil brich das Papier/ so gelten dir solcher theil drey ein gantzes/ darüber noch zwey überbleibend $\frac{2}{3}$ der gantzen bedeutend.

Auff

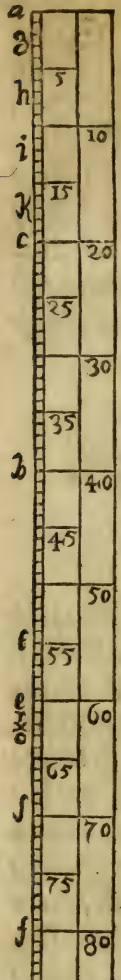
Auff dem Felde hat es aber die beschaffenheit / wie in vorhergehender Auffgab / so wol Arithmeticè als Geometricè. Zum Exempel; wann ich eine lini so 760 Ruhten lang / solte außtheilen in $10\frac{4}{7}$. so dividir ich 760 mit $10\frac{4}{7}$ kommen für einen theil 70 $\frac{10}{27}$ abzustecken / den bruch aber kanstu in Schuch vnd Zoll resolviren oder $\frac{3}{8}$ Ruhten darfür nemen / das vmb ein klein theil in der praxi weniger als $\frac{10}{27}$ nemlich vmb $\frac{1}{24}$ jedoch so ist es vil besser / man resolvier den bruch in Schuch vnd Zoll / Soll aber diß auch Geometricè geschehen / so mercke nur vorhergehender Auffgab lehre / so kanstu leichtlich fortkommen. Ist derohalben allhie vnnötig / mit fernerer weitleufftigkeit davon zu schreiben.

Die XV. Auffgab.

Eine fürgegebene Lini in viel theil außzutheilen / die man doch mit einer geschickten zahl außsprechen kan.

Eine geschickte zahl nennen wir / die mit vielerley zahlen ohne einig residuum oder überbleiben / kan getheilet werden. Als 24. kan mit 2. 3. 4. 6. 8. 12. getheilet werden. Also: 60. mit 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Item 100. mit 2. 4. 5. 10. 20. 25. 50. dises nennen wir geschickte zahlen. Es will dir aber von nöten sein / wann du einen Maßstab in etliche gewisse theil außtheilen solst / wie dann offt geschichet / daß du wissest / wie solche theilung anzufahen vnd zu vollenden / Will dir derohalben dazu auffs einfeltigst vnnd richtigst den weg weisen / du must aber für allen dingen wissen / das du dich in dergleichen theilung / da grosse zahlen vorhanden / mehr der Mechanic als der Geometri befleissest; wie folgen wird. Mir ist fürgegeben die lini a b, solche soll ich in 100. gleiche theil abtheilen / fange derohalben an / theile sie erstlich in 5. gleiche theil / also: Ich setz den Circel ins a, thue jn vngefehr dem augenmaß nach auff / das ich meyne / der Circel möchte vmb $\frac{1}{5}$ der lini offen sein / setze also fein subtil den Circel auff der lini a b fünffmal fort / kommet er das fünffte mal ins b, so ist die sach schon richtig / kanst also von oben auffs neue anfahen / vnd also mit vnverrucktem Circel die vier subtilen gemercke c b e f, machen / wo nicht / so mustu den Circel so lang

vnd



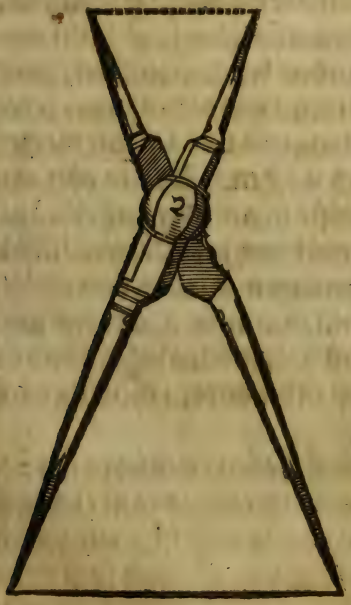
vnnd viel erweitern oder erschmälern / biß du endlich auffs fünffte mal auß a ins b gelangest / vnd diese Regel mercke ferner in allen Mechanischen theilungen. Zum andern/ wann nun die lini also in fünff theil getheilet ist / vnd ich wissen will / in wie viel theil noch ein jeder solcher theil soll getheilet werden/ so dividir ich 100. mit 5. kommen 20. sollen derohalben diese theil jeder noch in 20. theil getheilet werden/ weil aber die zahl 20. noch zu groß/ müssen wir einen theil zuvor in fünff theil theilen. Setz derhalben den Circel ins a, theile erstlich a c, nach vorhergehender lehr Mechanisch in fünff theil mit g h i k verzeichnet/ wann du einen theil also getheilet/ kanstu die andern vier mit vnverrucktem Circel auch leichtlich also theilen. Wann ich nun wissen will in wie vil theil die gantze lini a b nun getheilet / multiplicire ich nun 5. mit 5. (weil ichs zwey mal mit 5. getheilet) kommen 25. mit diesem 100. dividiret/ kommen 4. ist eine anzeigung/ das ich noch einen jeden theil soll in vier theil theilen / theile derohalben jeden theil erstlich in zwey theil/ so ist die gantze lini in 50. theil getheilt/ wann ich nun letzlich derer theil jeden wider in zwey theil theile/ wird die gantze lini in 100. theil getheilet; will ich nun auß solcher theilung einen Maßstab machen / kan ich jhn zurichten/ wie auß beygesetzter figur zu sehen / dabey die zahl von 5 zu 5 gesetzet sein. Zu diesen theilen aber seind sehr dienstlich die Circel so vnten subtile schreublein haben/ damit man den Circel vmb ein haar weiter oder enger machen kan.

So ich eine lini in 60. theil theilen soll/ wie es offt geschehen kan; dann dieselbe zahl sehr gut vnd gebreuchlich in der gantzen Mathesi. Theile ich die gantze lini erstlich in fünff theil (hie ist aber die frage / warumb ich aber von 5. vnd nicht von 4. anfahe/ oder von 2? Antwort / Es ist am besten weil das spatium noch weit/ man fahe von der grösten zahl an zu theilen/ dann wann die zahlen klein werden / man den fünfften theil gar schwerlich recht vnd nett würde finden können) nun ferner sage ich 5. in 60. habe ich 12. mal / soll derhalben jedweder jetzt gesetzter theil wider in

12. theil

12. theil getheilet werden/ ist derohalben am richtigsten/ man theile jeden theil erstlich in drey theil/ So ist die gantze lini in 3. mahl 5. das ist: in 15. getheilet/ 15. aber in 60. habe ich 4. mahl/ soll derohalben jeden theil noch in vier theil theilen/ theile also erstlich jeden in zwey theil/ dieser theil einen wider in zwey theil/ so bekomme ich 60. theil wie begeret.

Zu solchem theilen nun kanstu füglich gebrauchen den Circel mit vier spitzen/ Circulus proportionum, proportional-Circel genennt/ von welchen Philippus Horcher vnnd andere geschrieben/ damit du geschwind eine lini in die begerte theil abtheilen kanst. Weil aber dasselbige Instrument viel mühe bedarff/ vnnd selden just kan zugerichtet werden/ auch wann es schon richtig zugerichtet/ durch einen geringen fall oder anstossen kan verderbt werden/ halte ich zu solcher theilung für nützer/ die Circel derer jeder einen sonderbahren theil allein gibet/ als einer den halben theil/ der ander den dritten/ der dritt den vierden/ vnd so fothin: Vnnd das du dessen ein



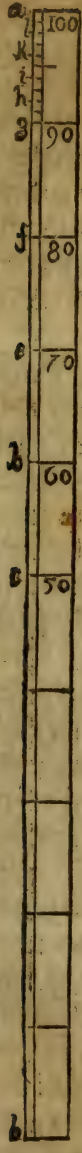
Exempel habest/ so besiehe nebenstehende figur deß Circels so den halben theil gibt. Das Fundament aber dieser Circel bestehet im 6 Buch Euclidis. Bey diesen magstu auch mercken/ das die Eisen Circel in diesem fall viel besser als die Messene/ vnnd wann du auch einen solchen/ wie auch einen andern Circel wilt probiren/ ob er gut im gewerb/ so thue jhn fein sitsam etlich mahl auff vnd zu/ gehet er ein mahl wie das ander mahl fein gleich/ so ist er richtig/ stecket er aber bißweilen/ so ist er nicht gut/ vnnd bedarff corrigirens. Etliche brauchen auch zu außtheilung der linien/ das künstliche schregmeß/ davon aber zu schreiben/ wer allhie vil zu lang/ weil es vil mehr ein sonderlich Buch erfordert/ liß davon Galgemeiern/ Alcstedium, Bramerum vnd andere/ wiewol mir kein Schregmeß bequemer vnd besser fürkommet/ als Benjamin Bramers, der

das vorige invent gebessert / das magstu am füglichsten gebrauchen; dann es vil geschmeidiger als die andern.

Ohne Circel würde eine lini schwerlich in so vil theil außzutheilen sein/ jedoch damit du auch zur not ein wege habest/will ich dir meldung thun/ wie ich mir auff eine zeit auff eim Dorff/da ich den Circel auff dem Feld verlorn/ einen Meßstab außgetheilet. Ich habe mir eine lini gezogen vngefehrer lenge/ein Papierlein genommen / dasselbe einmal gebrochen / vnd an den bruch zwey zeichen gemachet/in der weite vngefehr eines Daumens/ habe das eine zeichen zu ende der lini angeschlagen/vnd das andere auff die lini gelegt/vnd da es die lini berühret / ein zeichen gemacht / in dieses zeichen habe ich wider das Papierlein mit seinem vntersten zeichen gelegt/das öberste aber wider an die lini reichen lassen / vnnd ein zeichen auff die lini gemacht/vnnd das etlichmal also gethan. Zum andern/so habe ich ein zeichen am bruch auff das ander gelegt / vnnd also wider einen bruch gemacht / damit habe ich die vorige theil/in zwen theil theilen können. Zum dritten habe ich diß Papierlein weg gethan/vnd ein frisches genommen/gebrochen/vnd an die lini so getheilet worden geleget / vnd die distantz zweyer puncte an den bruch gezeichnet / vnnd wider die helffte solcher genommen durch ein bruch / vnd damit ferner jeden theil wider in zwen theil getheilet / vnnd diß so lang vnd vil / biß mir die theil zimlich klein vnd zu meinem fürhaben dienstlich worden. Wann aber eine lini gewisser lenge fürgegeben würde / vnnd müste in 60. oder mehr theil getheilet werden/ machte man zwey zeichen auff den bruch deß Papires / schlüge solche fünff mahl an oder öffter / oder aber weniger mal / nach dem die lini soll getheilet werden/treffe es ein von einem punct zum andern/wol vnd gut/ wo nicht / so müste man die zeichen am bruch deß Papierleins so lang vnd vil endern/biß damit eingetroffen würde/vnd diß ist in der andern theilung auch zu observiren.

Wann ich auff dem Land eine lini also soll abtheilen / will setzen in 100. theil/gehet es allermassen zu/wie in vorhergehenden wegen / das ist / ich miß erstlich die lini; die lenge solcher dividir ich mit 100. so weiß ich / wie vil ich Ruthen/ Schuch/ Zoll ꝛc. für einen theil soll abstecken. Jedoch so ist dieser vortheil in acht zunemen / daß man nicht die lini von theil zu theil abstecke/ das ist einen theil nach dem andern ordenlich/sonder erstlich den halben theil/

hernach



hernach jeden theil wider in fünff/derer theil jeden wider in fünff/ Letzlich jeden theil wider in zwey/ daß also die begerte lini in 100. theil getheilet werde. Zum Exempel/die lini sey lang 700. Ruhten/so muß ich für die halbe lini nemen 350. Ruhten/ diß in fünff theil getheilet/ kommt für $\frac{1}{5}$/ 70. Ruhten/derer theil eins wider in fünff/kommet für $\frac{1}{5}$/14 Ruhten/derer eines in zwey/kommen für einen theil 7 Ruhten.

Ehe wir fürter schreiten/ wollen wir in außtheilung der linien noch etlich vörtheil erzehlen: Es ist nicht allezeit von nöhten/ das man auff einen Maßstab alle theil verzeichne/ wie auch in andern fällen/ wann du nun einen Maßstab compendiosè vnd kurtz wilt außtheilen/ so reiß eine lini/ist hie wider a b, entweder in lenge eines Schuchs/ oder wie es dir von nöten/ Solche theile erstlich mit c in zwen gleiche theil/ vnnd schreib dazu 50. Zum andern/ so theil a c in fünff theil mit b e f g verzeichnet/ schreibe zu b, 60. zu e, 70. zu f, 80. zu g, 90. Zum dritten/theile a g wider in fünff theil/mit h i k l, derer theil jeden wider in zwey theil/aller gestallt/ wie bey beygesetzter figur zu sehen/ so wird solcher kleiner theil einer $\frac{1}{100}$ theil der gantzen lini sein/ vnnd solche außtheilung/ wird dir nicht allein fürder in der folgenden Auffgab dienen/ sonder auch dir einen guten Maßstab geben/ dann wann du darauff nemen solltest 57. so setz den Circel zu vnterst ins b, thue jhn auff ins c, so ist 50. genommen/nun noch 7. darzu zuthun/ so setz den Circel also vnverruckt ins g, den andern fuß setz auff die lini a b gegen b, laß den vntersten fuß also stehen/thue den Circel auff/ das er oben noch 7. theil erreyche/ so ist mit dem Circel richtig 57. genommen. Solte ich aber 43. nemen/ so setzte ich den Circel ins c, vnd thete jhn drey theil über 90. auff vnnd so forthin.

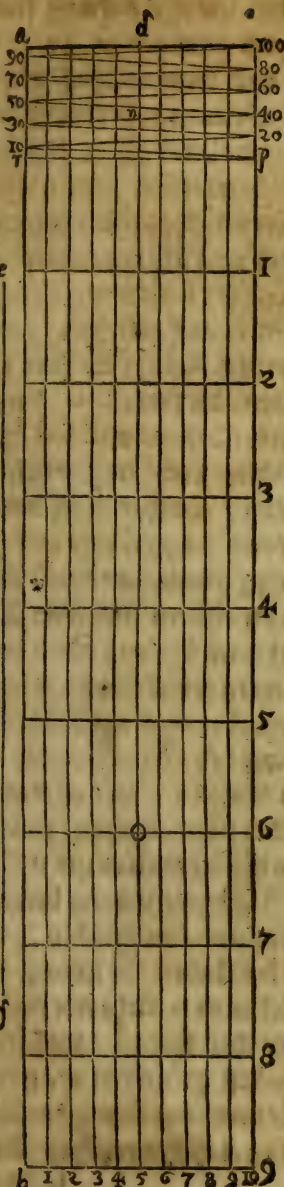
Einen andern vnd richtigern Maßstab kanstu zurichten/ wann du jhn aller ding theilest/wie den vorhergehenden/ jedoch die zahl nicht/ wie zuvor dazu schreibest/ dazu auch noch den vntern halben theil in fünff theil theilen/ vnd die zahl auff zweyerley

weiß dazu schreiben / wie in neben stehender figur zu sehen / mit diesem Maßstab nun kanstu alle begerte theil vnter 100. auff einmahl mit dem Circel fassen / da du hingegen / bey vorigem Maßstab im ersten Exempel den Circel zwey mahl verendern müssen / dann wann du hie solt 57. nemen / kan es auff ein mal geschehen / also / setz den Circel in den theil 50. nemlich in die vndersten 50. thue jhn über die obern 10. vmb 7. theil auff / so hastu auff einmahl 57. genommen / solte stu dann 43. nemen / so setz den Circel in die vndern 40. thue jhn vmb drey punct über die obern 10. auff / vnd so fort.

Noch einen sehr feinen Maßstab kanstu dir machen / wann du ein Lintal von Holtz oder Messing nimbst eines Statt oder Werckschuch lang / nach eines jeden ortes gelegenheit / solchen in zwölff Zoll theilest / das erste Zoll ferner vngetheilet lessest / das ander aber in zwey theil theilest / das dritte Zoll in drey / das vierde in vier / das fünffte in fünff / vnnd so forthin biß auff zwölff / so kanstu Mechanisch vil damit außrichten. Vnd weil auß der beschreibung sattsam zuverstehen / wie solcher Maßstab zu machen / ist vnnötig solchen hie abzubilden.

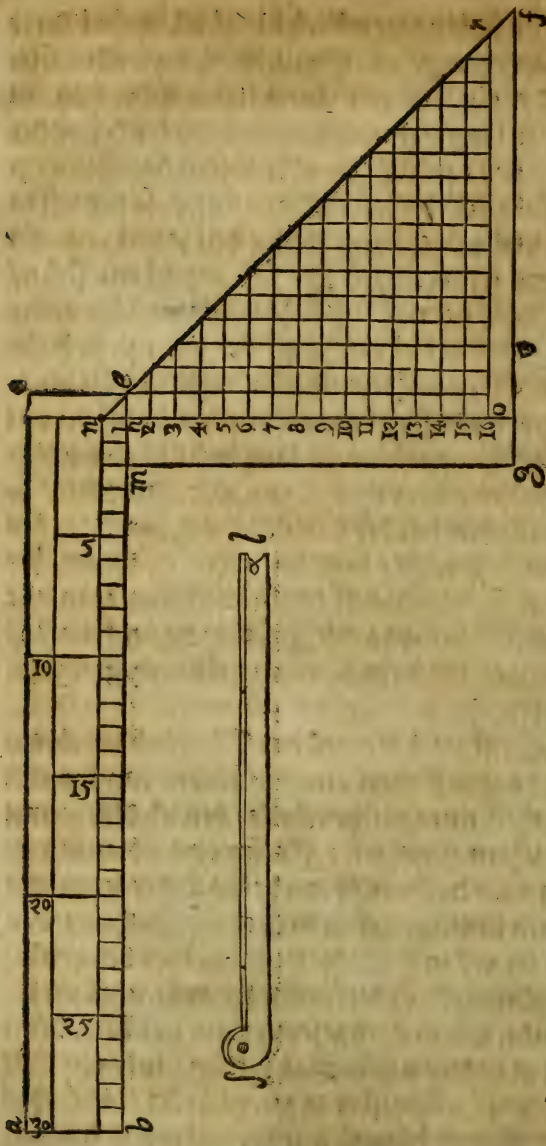
Tycho Brahe der treffliche Mathematicus meldet in seiner Astronomiæ instauratæ mechanica fast am ende / Er habe in seiner Jugend zu Leiptzig einen solchen Maßstab zurichten lehren: Es sey ein ablange vierung a. 100. 9. b. solche theil ich erstlich mit linien / nach der leng vnd nach der quer in 10 theil / schreibe auch die zahle / wie auß der figur zusehen / darzu. Zum andern; theile ich noch das theil p. 100. in 5. theil schreibe darzu 20. 40. 60. 80. wie mehrmal auß der figur zusehen. Zum dritten; nim̃ ich den theil p. 20 halb / trage solchen auß r ins 10. vnd auß a ins 90. Zum vierden; theile ich 10. 90. mit 30. 50. 70. in vier theil. Zum fünfften; ziehe ich die linien p. 10. 10/20. 20/30. 30/40. 40/50. 50/60. 60/70. 70/80. 80/90. 90/100. So ist das Instrument bereitet. Wann ich nun solches brauchen will; Zum Exempel so mir für were gegeben die linie e f, vnd ich wissen wolte / wie

viel



viel theil sie lang/nemblich der gleichen theil/deren 20. zwischen p, 20. So nimb ich die weite e f, setze also den Circel mit einem fuß auff der querlini eine/ so lang vnd viel hin vnd wider biß der ander fuß die lini r p berühre/ oder aber in das theil a r p 100/falle/fellet er just auff die lini r p, so bedarff es nicht viel mühe/ dann die lini helt so viel 100. als bey dem ersten eingesetzten fuß gezeichnet stehet/ will setzen/ der eine fuß stehe in o, vnnd der ander reyche der lini o d nach auff der lini r p, so hielte die lini e f, 600. Jetzund aber/ wann ich die weite e f mit einem Circel genommen/ vnd auff der lini o vngefehr angesetzet/ so lang vnd viel/ biß ich einen punct in dem theil a, 100. p, r, erreychet/ so finde ich/ das mir der Circel auß o just auff der lini o d in n reychet/ sage derhalben e f die lini sey lang 635. vnnd auff diesen wege kan man alle linien finden/ was diß Instrument im Feldmessen nutze/ wird ein jeder im gebrauch gnugsam erfahren.

Es ist noch ein anderer Maßstab zugebrauchen/ darauff man eine lini finden kan bey eim 100. theil/ eines gantzen theils/ den ich dich hiemit will lehren zurichten: Es sey eine ablange vierung a c e b, dieselbe werde nach der lenge mit zweyen linien vngefehr in drey theil getheilet/ das man im ersten theil/ die kleinsten theil beschreibe/ im andern/ allzeit die fünffte/ im dritten/ allzeit die zehende/ wie in nachgesetzter figur zu sehen; Nun mag man diesen Maßstab theilen/ in so viel theil man will/ allhie ist er in 30. getheilet/ dieser theil einer ist noch hinauß getragen über das h ins e, auß h ist ferner eine winckelrechte lini herunder



gelassen ins o, darauff seind herunder getragen 16. 20. 100. mehr oder weniger theil/ gleich der theil einem auff dem Maßstab / wollens allhie bey 16. verbleiben lassen; zu disen theilen werden die zahlen von eins biß auff 16. richtig geschrieben/ auß 16. wird die winckelrechte lini 16. r, auffgerichtet / vnnd auß dem n durchs e eine lini gezogen / die lini 16/ r, durchschneidend in r, vnd das man die zahlen recht dazu beschreiben kan / machet man daran den rand m, g, f, wie auß der figur zu sehen / alsdann ziehe man die andern linien im Triangel nach der leng vnnd nach der zwerg winckelrecht/ ꝛc. Letzlich machet man auch eine Nägel/ wie bey l f zusehen/ die bey f ein löchlein / wie abermahl auß der figur zu sehen / mit solchem hefftet man es ins n, so ist das Instrument gantz bereitet. Wiltu nun eine lini bey $\frac{r}{18}$ den theil h e finden / so schlage den Circel an in n, siehe wie viel du gantze theil findest / will setzen du habest gefunden 15. gantze theil / vnnd ein wenig darüber/ das gantze nun zu finden / so setz den Circel in das 15. laß jhn reychen übers

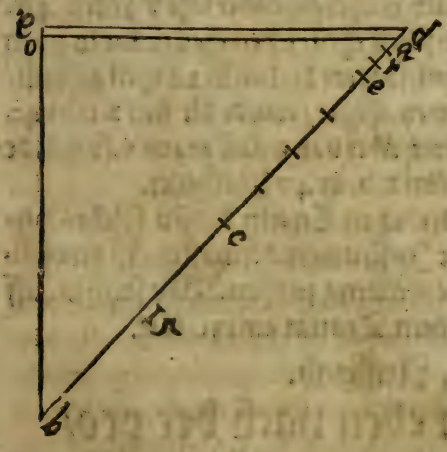
h, (doch

h, (doch muß der Circel in der vndersten lini stehen) schlahe die lini oder Regel an den Circel/ sihe/ wie viel theil solche im Triangel n r o durchschneide; so kanstu den übrigen theil bey $\frac{1}{10}$ finden. Also möchtestu auch die lini o r in 100. oder mehr theil theilen.

Die XVI. Auffgab.

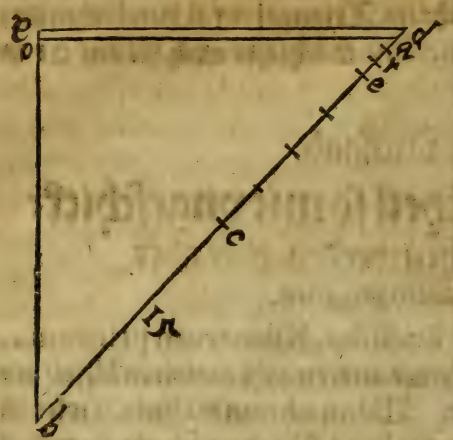
Eine lini/ in vil gantze theil so mit vngeschickten zahlen außgesprochen werden/ oder aber brüche bey sich haben/ zutheilen.

EIne vngeschickte zahl/ nennet Euclides, Numerum primum; Das ist eine zahl/ die sich mit keiner andern zahl dividiren lässet/ als 13. 17. 23. 31. 71. vnd so forthin. Wann ich nun die lini x b solte in 31. theil theilen/ würde solchs sehr mühselig sein/ Mechanisch ohne vortheil zu vollenden; ist derhalben vor allen dingen in dergleichen fällen zu mercken/ das man ein stück von der fürgegebenen lini abschneide/ das die übrige lini eine geschickte zahl habe/ als wann ich von der lini x b ein stück weg schneide das $\frac{1}{31}$ theil gelte/ als x o, so bleibet das stück o b in 30/ als in eine geschickte zahl/ außzutheilen/ wie nun solches geschehe/ das nemblich das stück x o könne von x b herunder genommen werden; mercke folgende lehr: Ziehe eine lini b d, vngefehr so lang als x b, das sie mit x b einen feinen winckel mache/ als b d, trage mit dem Circel darauff zwey gleiche theil b c, c a, (laß dich in der figur nichts irren/ ob gleich b c lenger als c a, dañ es im reissen oder schneiden übersehen worden/ eben diß nimb auch ich Tract: II. fol. 131 in acht/ da eben diese figur gefunden wird.) vnnd theil ferner die lini c b in 30. theil/ den einen vngeraden laß fahren/ also b c, laß vngetheilet/ gilt 15. theile auch c a in 5. theil/ den obern theil e a wider in



drey

drey theil/dessen oberster theil mit a r verzeichnet $\frac{1}{30}$ theil ist auß b a. Solchen theil trage noch ein mal auß a in d, so ist b d in 31. gleiche theil auß getheilet. Ferner ziehe die lini x d, vnd auß a ziehe der lini x d ein parallel-lini a o, solche wird von x b abschneiden x o, das ist $\frac{1}{31}$ der lini x b, rest also noch o b zutheilen in 30 theil/ das kan leichtlich geschehen/ wann du sie erstlich theilest in 5. theil/ jeden theil wider in 3. theil/ letzlich noch einen jeden theil in zwey theil. Vnd also wird x b richtig in 31 theil getheilet. Also so du eine lini in 97. theil theilen solltest/ mögtestu die neben lini in 100. theil theilen/ vnd also zu der lini 97. haldend noch $\frac{3}{100}$ theil thun/das du also die gantze lini in 100. theil theilen könntest/vnd die drey übrigen theil wider weg davon nemen/ das 97. bleiben.



Eben also gehet es auch mit den brüchen/ dann so ich die lini x b solte in $47\frac{3}{8}$ theilen/ so schnide ich davon ab nach vorhergehender lehr $7\frac{3}{8}$/ rest 40. Theile derhalben den theil 40. erstlich in fünff theil/ jeden theil wider in zwen theil/der jeden noch ein mahl in zwen theil/so were die lini in 20 theil getheilt/ so ich nun letzlich jeden theil wider in zwey theilte/ würde die lini x o in 40 theil getheilet/solchen theil 7. trüge ich noch über das o auß gegen x, so würde der übrige theil sein $\frac{3}{8}$ vnd also die gantze lini x b, in $47\frac{3}{8}$ getheilet.

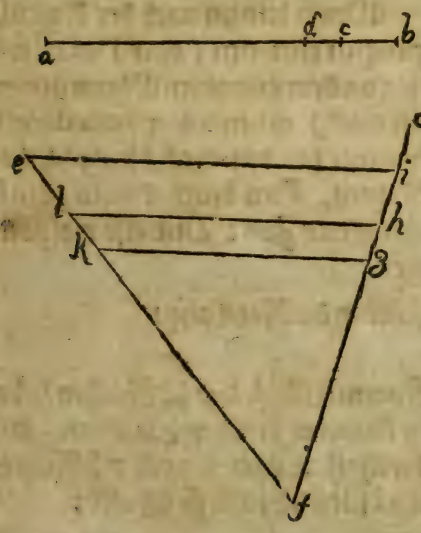
Mit den Instrumenten oder sonderlichen Circeln kanstu solches verrichten wie zu vor. Also auch ist es ohne Instrument beschaffen/ ist derohalben vnnötig alhie davon weidleufftigere meldung zu thun. Wie solches auff dem Land verrichtet werde/ such im andern Tractat am 131. blat.

Die XVII. Auffgab.

Eine fürgegebene Lini eben nach der proportion zu theilen/wie ein andere Lini getheilet ist.

Ich soll

ICH soll die linie e f eben in dergleichen theil theilen/ wie a b getheilet; das ist/ das sich f k zu k l verhalte/ wie sich a d zu d c, vnd k l zu l e, wie d c zu c b. So henge ich an e f eine linie f o, einen winckel machend mit e f, vnd mache f i der a b gleich. Also f g dem a d, vnd f h dem a c. Ferner ziehe ich i e, die linie/ vnd auß h vnd g dieser zwo parallel-linie h l, g k, so werden die puncten l k, die linie e f, nach der proportion der fürgegebenen getheilten linie a b theilen/ also weren der theil noch mehr als drey/ so müste ich auch mehr parallel-linien ziehen. Du must aber allhie wol mercken/ was proportion sey: So man zwey gleichförmige ding/ als zahlen/ linien/ flechē/ cörper/ gwicht/ maß ꝛc. gegeneinander helt/ so wird solche gegeneinander haltung oder schätzung ein proportz genennet/ die vergleichung aber der proportion, wird proportionalitet genennet. Als so ich sage/ 3. zu 6. so ist es eine proportz. Wañ ich aber sage 3. helt sich zu 6. wie sich verhelt 4. zu 8 so ist es eine proportionalitet. 3. ist der halbe theil auß 6. vnd 4. ist auch der halbe theil auß 8. vnd diß ist auch in linien/ flechen/ Cörpern ꝛc. zu mercken.



Wann du diß mit einem sonderbahren Instrument verrichten wolte st/ köntestu dazu kein bequemer finden/ als den Parallelismum, davon in der VII. Auffgab dieses Buchs gemeldet: So wol in diesem als in folgenden fällen mehr. Dann der gantze vortheil darauff bestehet/ das man die parallel-linien geschwind vnd just ziehen könne/ oder aber man möchte auch das schregmeß brauchen/ oder letzlich das Instrument folgender Auffgab.

Ohne Instrument solches zuverrichten; So reiß die linie e f, ab/ von der linie a b, mache ein bruch nach der linie e f, das die linie e f aussen her an den bruch komme/ lege den punct f an den punct a, das f e mit a b einen winckel mache/ zeichne dir also den punct e, vnnd thue das Papier hinweg/ vnd

mache ein bruch a e berührend. Ferner mache auch ein bruch durch b e streichend/ diesem bruch mache noch zwen parallel-brüch auß den puncten d c, nach der VII. Auffgab dieses Buchs/ so werden dir solche zween brüche die fürgegebene lini nach begerter proportz theilen.

Auff dem Land kanstu solchs am füglichsten Arithmeticè verrichten/ also: Miß erstlich mit der Ruhten/ das stück a d, setze/ es helt 51. Ruhten. Zum andern d c, 6. Ruhten. Zum dritten c b, 11. Ruhten. So du diese drey zahlen addirst/ kommet 68. Ruhten die lenge der gantzen lini a b. Nun miß auch die gantze lini e f, die du nach der proportz 51. zu 6. vnnd 6. zu 11. theilen solst; Setze/ sie halte 85. Ruhten. Nun setze es also in die Regel:

	ab	ad	ef
5	68 —	51 —	85
27			51
3 5 1			85
4335	(63 $\frac{51}{68}$ fk.		425
688			4335
6			

Wann du nun nach der Regula proportionum (oder Detri, wie sie von dem gemeinen Mann genennet wird) ordenlich procedirest, kommet für den theil f k 63 $\frac{51}{68}$ theil Ruhten. Den bruch kanstu resolviren/ nach jedes orts gelegenheit in Schuch vnd Zoll: Vnd also viel von f gegen e in k messen/ so hastu den ersten theil.

Zum andern setze ich für das ander stück in die Regel also:

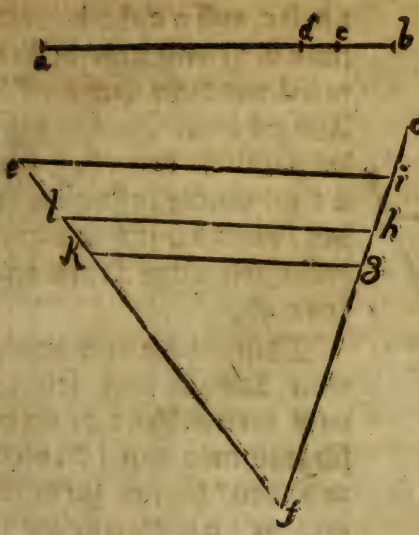
	ab	dc	fe
1	68 —	6 —	85
47	34	3	3
255	(7 $\frac{17}{34}$ kl.		255
34			

Kommet für k l, 7 $\frac{17}{34}$ Ruthen/ oder in kleinerm bruch 7 $\frac{1}{2}$ Ruhten/ miß derohalben über k noch 7 $\frac{1}{2}$ Ruhten ins l; letzlich schliesse ich also:

	ab	cb	fe
5	68 —	11 —	85
27			85
3 5 1			935
935	(13 $\frac{51}{68}$ le.		
688			
6			

Also kommet für le 13 $\frac{51}{68}$ Ruthen/ so lang muß werden le, wiltu nun sehen ob du recht operiret/ so addir die 3 gefundene zahlen/ so werden dir wider kommen 85. die gantze lini/ wans recht ist; kompts anderst/ ist vnrecht.

Hastu



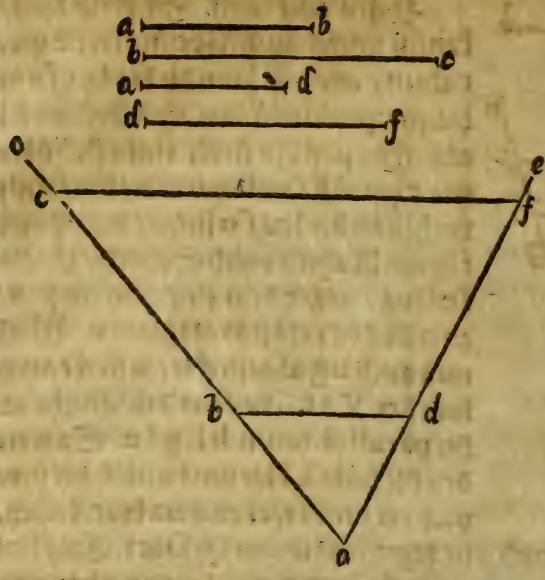
Hastu aber auff dem Feld blatz/ kanstu solchs auch Geometricè verrichten/ also: Wann du die lini f e in die proportionirten theil der lini f i abstecken solst; so stecke einen stab über das e hinauß/ vnd wann die lini f e nit vorhin an der lini f o stehet/ so miß auß f so viel Ruhten vnnd Schuch/ ꝛc. als f e lang/ gegen dem eingesteckten stab/ zu ende stecke ein stab als hie in e. Wann nun auch h g abgesteckt/ so stecke auch laut der VII. Auffgab diß Buchs ab die parallel-linien h l, g l e. So werden die stäbe k l die lini f e nach der proportz der lini f i theilen/ dem begerē nach.

Vnter dieser Auffgab ist auch jene begriffen/ wann ich sage: Eine lini nach fürgegebener proportz in zwey theil zutheilen; das ist/ wann ich in vorhergehendem Exempel sagte: Man solte die lini e f nach der proportz a c zu c b theilen/ vnd diese linien nicht aneinander stünden; müste man doch auff die lini f o die gegebene proportz tragen/ vnd operiren wie zu vor.

Die XVIII. Auffgab.

Zu dreyen fürgegebenen linien/ die vierde proportzionirte zu finden/ das ist/ das sich die erste lini zu der andern verhalte/ wie die dritte zur vierden.

Gleich wie die Arithmetici durch die gülden Regel zu dreyen zahlen/ die vierde vnbekannte vnd proportionierte suchen; also auch haben die Geometræ eine Regel/ dadurch sie zu dreyen linien die vierde proportinirte finden können/ die wollen wir auch hieher setzen: Wann seind fürgegeben die drey linien a b, b c, a d, zu diesen soll die vierde finden/ das sich a b zu b c verhalte/ wie a d zu der vierden; so ziehe ich zwo linien a o, a c, den winckel o a e vngefehr machend. Nun zeichne ich auff a o die lini

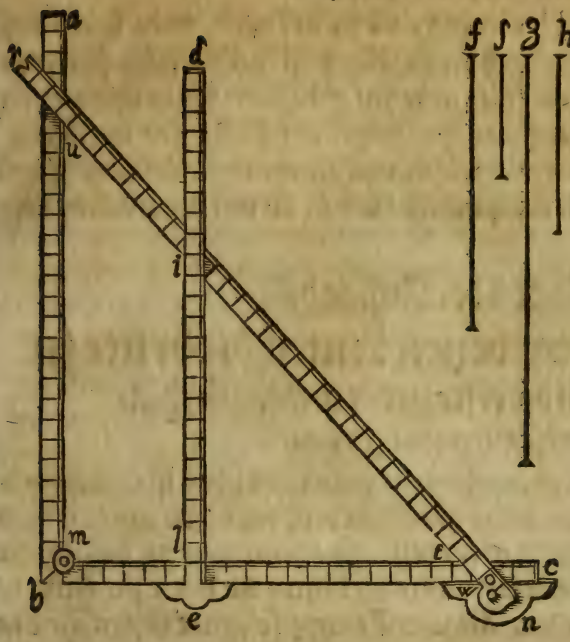


a b, b c, auff o e aber die dritte lini a d. Ferner ziehe ich die lini b d, vnd dieser nach der VII Auffgab dieses Buchs / auß e die parallel-lini c f, so wird d f die vierdte gefundene lini sein / vnnd a b sich zu b c verhalten / wie a d zu d f dem begeren nach.

Man möchte auch dergleichen Auffgab auff folgende weiß verwandlen: zu dreyen fürgegebenen linien die vierde zu finden / die sich zur dritten verhalte / wie die erste zur andern. In diesem fall must du nur die ersten zwo linien verwechslen / vnd die ander für die erste setzen / alsdann wie zu vor operiren / so bekommestu die vierde lini.

Zu dieser vnd viel andern Auffgaben mehr / will ich dir ein Instrument an die hand geben / welchs mir der E. vnd Kunstreiche H. Johann Hasenbahrt / Burger vnd Avtomoturgus in Nürmberg zu kommen lassen; damit du viel seltzame Auffgaben / so wol in der Geometria als in der Arithmetica auffzlösen kanst / ja ich dörffte wol sagen / in dem gantzen Feldmessen nichts könne auffgegeben werden / das mit andern Instrumenten verricht werden mag / welchs auch mit diesem nicht könnte verrichtet werden. Als a b c, ist ein winckel oder schregmeß / d e ist eine Regel oder Lintal / so vnden einen absatz e, das wann man solche an b c setzet / sie wagrecht an b e stehe. r n ist eine andere Regel oder Lintal / so vnten bey dem o in einem gewerb an dem stöcklein oder absetzlein auff vnnd nider kan gehebt werden. Wie auß nach folgender figur zu sehen / theile so wol m a, als m c, l d, o r, in etliche gleiche theil / doch das alle theil einander gleich / je mehr je besser / Schreibe dazu von 5. zu 5. die zahlen / so ist das Instrument gantz. Nun soll ich zu

den drey-



den dreyen linien f ſ g die vierde finden h, zu der sich g verhalte / wie f zu ſ: So zeichne ich die lini ſauff b c auß m, reichet hie ins l, der lini f aber mache ich gleich l r, vnnd setze das Instrument e d ans l. Letzlich hebe ich die Regel o r so lang vñ viel auff / biß i r der lini g gleich werde / so wird o r. das a b durchschneiden in u vnnd i u wird die begerte vierde lini sein. Also könnte stu auch der regulæ aureæ nach / darauff operiren. Zum Exempel: vmb $15\frac{1}{5}$ pfennig kauff ich 7. pfundt / wie vil kauff ich vmb $22\frac{1}{4}$ pfenning? facit $10\frac{75}{304}$ pfundt. so zehle ich von m gegen l 7 theil / gezeichnet mit m l, vom l nimb ich noch $15\frac{1}{5}$ bezeichnet mit l r, alsdann schlage ich ein das Instrument e d in l an; Erhebe das Linial r t, biß ich zwischen t i, an solcher Regel befinde $22\frac{1}{4}$, so werde i u dem augenmaß nach vngefehr $10\frac{1}{4}$ theil halten / die dann nahend $10\frac{75}{304}$ machen / man kan auch noch leichter damit vmbgehen / das ein jeder in der übung selbst finden wird. Vnd dieses Instrument werden wir fürters öffter brauchen.

Wie solchs auch auff dem offt gemelten schregmeß zuverrichten / suche in beschreibung desselbigen / sonsten aber dient dir auch darzu der Parallelismus.

Ohne Instument kanstu solchs verrichten auff dem Papier / wann du an statt der zweyen linien a o, a e. zween brüche machest / solche auch verzeichnest mit o a e, die linien a b, b c, a d von einander reissest vnd / jede insonderheit bricheſt. Solche brüche als erstlich den bruch a b auff die lini a o legst / vnd die lenge a b verzeichnest / also daran b c an die lini aber a e die lini

a d. vnd brichest eine lini / b d berührend; als dann letzlich einen bruch auß c der lini b d. laut der VII. Auffgab dieses Buchs parallel machest/vnd jn mit f verzeichnest / so wird dir d f die vierde lini andeuten. Was nun hie von dem brechen gemeldet wird/kanstu auch in folgenden Auffgaben mercken.

Auff dem Felde kanstu wider wie in vorhergehender Auffgab / so wol Arithmeticè als Geometricè handeln / wann du nur die ordnung vnd dispositiõ merckest.

Die XIX. Auffgab.

Zu zweyen fürgegebenen Linien die dritte zu finden / das sich die erste zu der andern verhalte / wie die andere zu der dritten.

ALhie mustu wissen / was proportio continua; das ist eine ordenliche vnd gleichsam aneinander hangende proportz sey: wann nemblich 3 4. oder mehr quantiteten oder grösse also gesetzet werden / das sich die erste zu der andern verhalte / wie die andere zur dritten / die dritte zur vierden / vnd also ordenlich nacheinander. Als zum Exempel folgende zahlen seind in einer ordenlichen proportz: 2. 4. 8. 16. 32 dann wie sich 2 gegen 4 helt / also helt sich 4 gegen 8 / also 8 gegen 16. also 16. gegen 32. folgende aber seind zwar in gwisser proportz / aber nicht in einer aneinanderhangenden / 2. 4. 16. 32. denn hie helt sich zwaar 2 gegen 4. wie 16 gegen 32. aber 2 helt sich nicht gegen 4. wie 4 gegen 16. weil 2 ist der halbe theil auß 4. 4 aber der vierde theil auß 16. Wann dir nun fürgegeben würden zwo linien / zu denen du die dritte in ordenlicher proportz finden solltest; So setze nur die ander fürgegebene lini zwey mahl / so hastu drey fürgegebener linien / zu diesen suche nach vorhergehender die vierde / diese wird zu den ersten zweyen die dritte proportionirte sein. Will dir ein Exempel in der Arithmetic für die augen stellen: Ich soll zu den zweyen zahlen 3. 6. die dritte proportionirte finden; So setze ichs also auff in die Regel.

3 — 6 — 6

6

36

3) 36

12

So kommet mir für die dritte zahl 12. Nun wie sich 3. gegen 6. verhelt / also verhelt sich 6. gegen 12. das begeret worden.

Die

Die XX. Auffgab.

Zu zweyen Linien die erste in einer continua oder ordenlichen proportz zu finden.

HJe hastu nichts anders zu mercken / als das du die ander fürgegeben lini lesset die erste sein / die erste aber nach dieser zweymahl setzest / dann wann solchs geschihet / vnd du nur nach der XVIII. Auffgab handelst / so wird dir die vierde kommende lini / die erste in deiner fürgegebenen proportz sein. Will dir solchs mit einem Arithmetischen Exempel erklehren; Ich hab die zwo zahlen 6. 12. zu diesen soll ich die erste in ordenlicher proportz finden; So setze ichs also:

12 — 6 — 6

6 / 36 / 3

So kommet mir für die erste zahl 3. wie sich nun 3. zu 6. verhelt / also verhelt sich 6. zu zwölff.

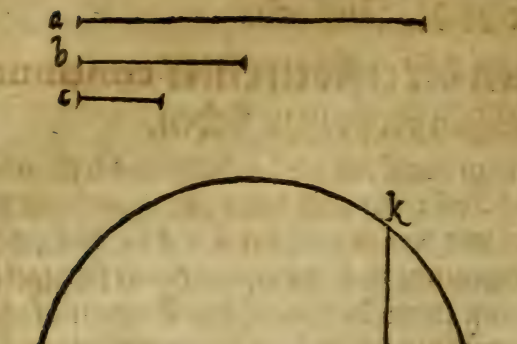
Die XXI. Auffgab.

Zwischen zwo fürgegebene Linien / eine zu finden / das sich die erste zu dieser verhalte / wie diese zur dritten.

DJe gelehrten nennen diese mittel lini Medium proportionale; solche nun zu finden / geschiehet also: Es seind zwo linien a vnd c, zu diesen soll ich das Medium proportionale finden / So ziehe ich eine lange lini fe, mache fh gleich der lini a, vnd hg gleich der lini c. vnd theile fg mit i, laut der ersten Auffgab dieses Buchs in zwen gleiche theil. Setze einen Circel ins i, thu jhn auff ins f, reiß den halben Circel fkg, Letzlich reiß ich nach der IV. Auffgab dieses Buchs auß h die wagrechte lini hk den halben Circel fkg anrührend in k, so wird hk das medium proportionale sein: dann wie sich verhelt fh zu kh, also verhelt sich hk zu hg, mache derohalben die lin. b gleich der lini hk.

Ich kan aber allhie den halben Circel in der praxi erspahren / wann ich die wagrechte lini hk erstlich von einer zimlichen lenge auffrichte / einen

Circel



Circel in i setze/ jhn biß ins f auffthue/ vnd also auß i das zeichen k an die lini h k mache. Wann solchs in zahlen zuverrichten were: als so ich das medium proportionale zwischen 3. 12. suchen solte/ sagte ich/ 3 mal 12 ist 36. darauß die quadratwurtzel/ ist 6. vnd diß ist die begerte mittel Zahl in einer ordenlichen proportz.

Wie solchs mit dem Schregmeß gesuchet werde/ hastu bey den jenigen so vom Schregmeß außführlich geschriben vnd oben gemeldet zu lesen/ sonsten kan man auch füglich darzu gebrauchen das Instrument der XIX. Auffgab.

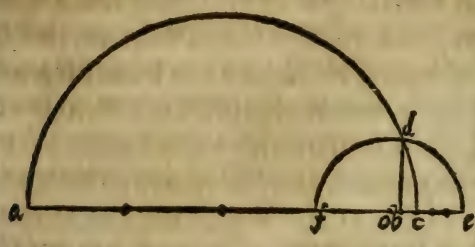
Ohne Instrument kanstu solches verrichten/ wann du an statt der gezogenen lini f e eine lini bricheſt/ mit f e yerzeichneſt/ f h der lini a, vnd h g der lini c gleich macheſt/ welchs dann geschehen kan durchs auff legen/ wie vor offt gemeldet. Zum andern wann du laut der IV. Auffgab dises Buchs auß h der lini f e ein winckelrechte lini bricheſt h k. Zum dritten das punct g auff flegeſt/ vnd wider einen bruch macheſt/ vnd da dieser die lini f g durchschneidet/ i setzeſt. Letzlich wann du einen bruch durchs centrum i also macheſt/ das der punct f die lini h k anrühre/ so wird dir solch anrühren richtig den punct k zeigen/ den magstu mercken.

Auff dem Land kanstu am richtigsten durch die Arithmetische operation, der schon droben gedacht operiren. Oder aber nimb die helffte beyder lini a, c, will setzen/ sie sey 34. weil a 55. vnd c 13. hat; Subtrahir 34. von 55. bleibt 21. multiplicir 34. vnd 21. quadrate, kommen 1156. vnd 441. eins von dem andern subtrahirt/ rest 715. darauß radix quadrata, ist die lenge der gesundenen lini b.

Ein

Ein anderer fall dieser XXI. Auffgab.

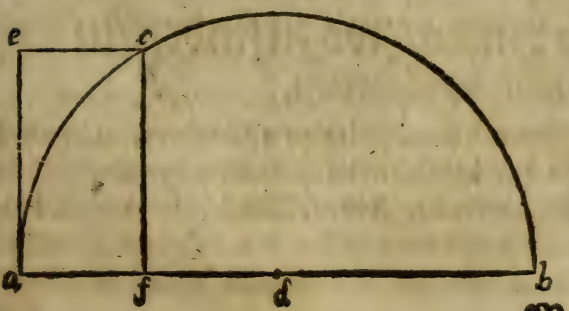
WAnn die kleiner fürgegebene lini sehr kurtz ist/wird die wagrechte lini b d den halben Circel nit scharff durchschneiden / vnd also die lenge b d vngewiß sein. Solcher vngewißheit aber für zu kommen/wollen wir die kleiner lini b c multipliciren / so offt vns gefellet / alhie nemen wir die lini b c noch dreymahl über das c hinauß ins e, so viel nun theil in b e seind / als hie 4. in so viel theil theile ich a b, dieser theil einer sey f b. Letzlich so suche ich das mittel zwischen f c, ist o, darauß beschreib ich den halben Circel f d e, dieser wird mir den durchschnid d richtig weisen.



Die XXII. Auffgab.

Wann zwo rechte Linien gegeben seind/also das die gröſſer derselben nicht kleiner als doppelt so groß der kleinen/die grose also zertheilen/das die kleine die mittel proportzionirte sey zwischen den beyden theilen der linien.

ES sey fürgegeben die lini a e, vnd die lini a b, also das a b entweder doppelt so lang als a c, oder aber gröſſer/diese zwo linien füge ich aneinander/das sie bey a einen rechten winckel machen / theile a b in zwen theil mit d, vnnd auß dem centro d reiß ich den halben Circel a b c, vnd auß e ziehe ich der lini a f ein parallel-lini e c, laut der VII Auffgab dieses Buchs/den halben Circel anrührend in c auß c ziehe ich endlich eine winckelrechte lini auff a b, die sey



M

dieser y f, laut der V. Auffgab dieses Buchs; so wird sich a f zu f c, das ist zu a e (dann diese beyde einander gleich verhalten) wie a e zu f b dem begeren nach.

Diese deß Peletarii invention kan leichtlich auch auff dem Schregmeß gefunden werden.

Ohne Instrument / machs auff dem Papier also: Brich eine lini an eim Papier a b, vnd darauff laut der V. Auffgab dieses Buchs eine wagrechte lini a e. Nun mache durch auffleguug die linien a e, a b den fürgegebenen linien gleich. Ferner so lege b auff a, vnd mache ein bruch/dieser wird a b theilen mit d in zwey gleiche theil. Zum dritten brich auß e der lini a f ein parallel-lini a c, verzeichne dir an einem bruch eines Papierleins die lenge a d, zeichne solche auß d an die parallel-lini e c, so wird sie just fallen ins c. Letzlich brich auch auß c der lini a b eine winckelrechte lini c f, laut der V. Auffgab. Vnd wo dieser bruch die lini a b durchschneidet / als im f, wird auch die lini a b nach begeren am selben ort getheilet sein.

Auff dem Feld kanstu solchs am füglichsten Arithmeticè verrichten/ will dir dessen ein Exempel geben: Wann dir würden fürgegeben zwo linien/eine 4. Ruhten lang/ die ander 10. So halbir die gröſſer / thut 5. multiplicir 5. in sich selbst kommen 25. multiplicir auch 4. die kleiner lini in sich selbst thut 16. subtrahir diß quadrat von dem vorigen / rest 9. darauß die gevierde Wurtzel ist 3. diß subtrahir von 5. als der halben lini/rest 2. vnd so lang ist die kleiner lini / addir 3. zu der halben lini 5. kommen 8. ist die grosse lini/ wie sich nun verhelt 2. zu 4. also verhelt sich 4. zu 8. das begeret war.

Die XXIII. Auffgab.

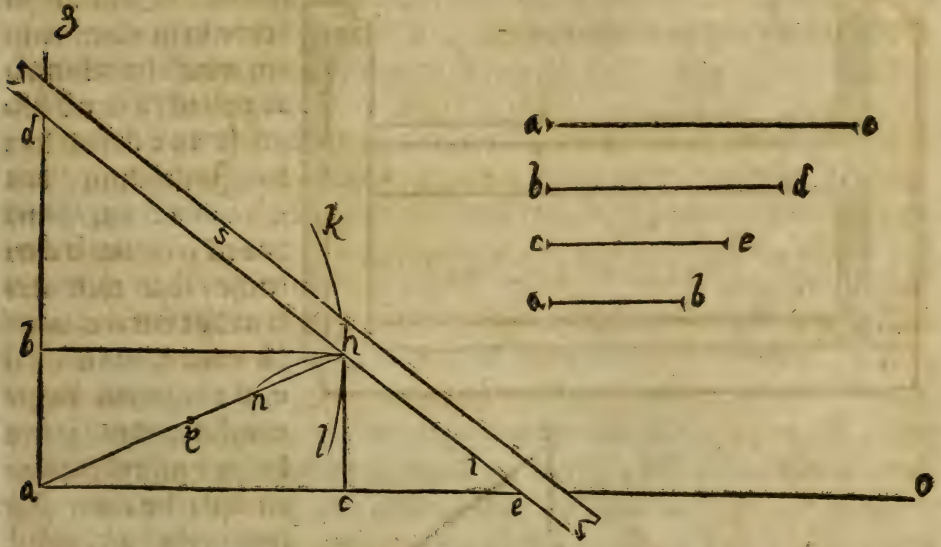
Zwischen zwo Linien/zwo zu finden/in ordenlicher proportion.

DIß nennen die gelehrten Bina media proportionalia, vnnd haben sich viel trefflicher Mathematici darüber bemühet vnd bearbeitet/ solchs Geometricè zu finden. Als Archimedes, Plato, Heron, Philo Byſantius, Apolonius, Diocles, Pappus, Sporus, Merechmus, Architas, Eratosthenes, Nicomedes vnd andere/ aber

vmb

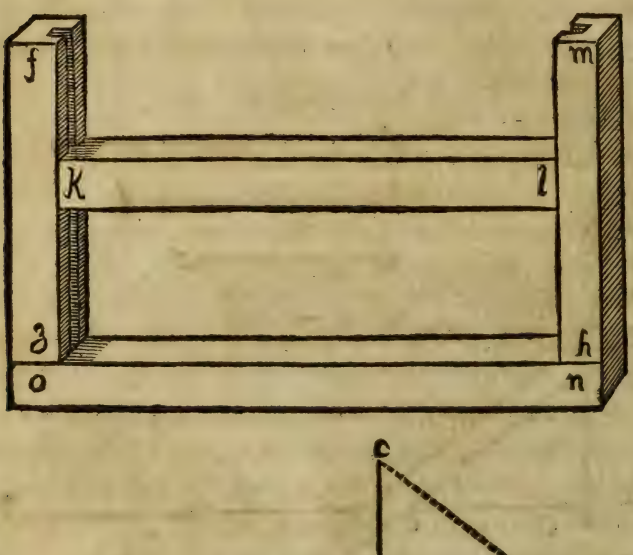
vmbsonst; jedoch so haben sie es Mechanicè erfunden/einer fast anderst als der ander/würde alhie all zu lang werden/ jhre wege alle zu erzehlen/ will allhie deß Apolonii wege allein andeuten/ wer mehr begeret/ such den Commentarium Eutocii in Archimedem. Folget die erklehrung.

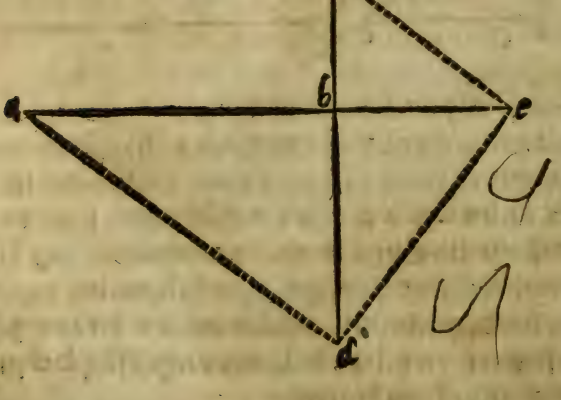
Mir seind fürgegeben die zwo linien a c, a b, zwischen diese soll ich zwo andere linien finden in continua proportione. So ziehe ich einen rechten winckel g a o, vnd mache darin a b gleich der gegebenen linî a b, vnd a c der a c; Zum andern; Nimb ich mit einem Circel die linî a c, setze den einen



fuß ins b, mache den bogen k l, also auch nimb ich die linî a b, setze den Circel ins c, mache den bogen n h den vorigen durschneidend in h; Zum dritten ziehe ich b h, h c, h a, vnnd theile a h mit x in zwey theil. Letzlich lege ich das Linial s an das h, das es die linien a g, a o, also durchschneide/ das von x so weit ins d, als in das e, muß also ein Circel immer im x behalten/ das Linial aber immer verendert werden/ biß eine gleichheit getroffen werde/ zwischen x d, vnd x e; Wann nun solchs geschehen/ so seind b d, c e. die zwo gefundenen linien. Dann wie sich a c verhelt zu b d, also verhelt sich b d zu c e, vnd also c e zu a b. wie dann im anfang begeret.

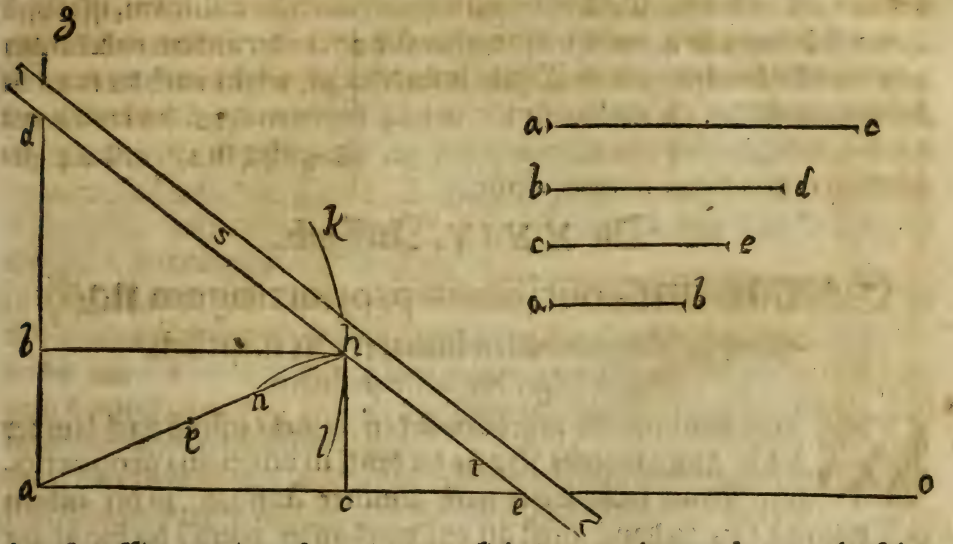
Mit einem sonderbahren Instrument solchs zuverrichten / ist insonderheit deß Platonis hierein zu gebrauchen; das ist gemacht wie bey der figur f g h m zu sehen; das vnderste stück o n ist ein dick wol abgericht Lintal / an dessen ende seind andere zwey solche dicke Lintal zu rechten winckeln abgesteckt f g, m h, solche haben innwendig eine holkehlen / darinnen kan die Regel oder das Lintal auff vnnd ab geschoben werden: Diß ist also das Instrument: Wann ich nun damit zwischen a b, b c, solte zwo linien continua proportione finden / so stell ich sie beyde / dz sie einen rechten winckel machen a b c, erstrecke a b, c b vngefehr in e d, vnd lege das Instrument / das g h auff a d lige / vnnd das eck h die lini b d erreiche / das theil aber h m lige wie d e, vnnd l k wie c e, das also a d e, d e c, zween rechte winckel werden / so sein die zwo gefundene linien b d, b e, wie sich nun verhelt a b, zu b d also verhelt sich b d zu b e, vnd also b e zu b c, dem begeren nach. Du wirst aber in der that erfahren / das du das Instrument offt hin vnnd wider rucken must / biß du es deim begerē nach also ordnest vñ richtest.





Ohne

Ohne Circel / Linial vnnd andere Geometrische Instrument wirstu solchs schwerlich zu wege bringen / jedoch ist es müglich zu thun / will dir darzu einen wege weisen: Briche dir erstlich laut der IV. oder V. Auffgab dieses Buchs einen rechten winckel der allhie mit g a o, verzeichnet / vnnd



durch auffllegung / mache an den winckel a die zwo linien a b, a c, gleich den zweyen fürgegebenen linien / dazwischen man zwo finden soll / zeichne auch solche mit b, c, auß b brich laut der VII. Auffgab dieses Buchs der lini a o ein parallel-lini b h, also auß c der lini a g ein parallel-lini / die vorige durchschneidend in h, lege den punct h auff a, vnd mach einen bruch / gegen diesen mach einen bruch durch a h, gehend dieser wird den vorigen zerschneiden im x. Nun mache einen bruch / das h vnd die zwo linien a o, a g anrührend vngefehr wie g h e, daß du meynest / von x werde so weit sein ins d als ins e, vnd damit du sehest / ob der bruch recht geschehen / so lege d auff e, mach einen bruch / gehet solcher durchs x, ist recht gearbeitet vnd die zwo linien b d, c e seind gefunden; wo nicht / so mustu den bruch d e endern / in dem du leichtlich sehen kanst / wo jme zu helffen / vnd ist von nöten / wann man viel brüche machen sol / das man offt müsse ein neues papier nemen. Noch besser were es / wañ du dir ein papier brechest / vnd dasselbige an statt deß Linials s brauchest.

Auff dem Land wird dir dergleichen fall nicht liechtlich fürkommen/ da es sich aber ja zu trüge / das du zwischen zweyen groſen linien solteſt zwo in continua proportione finden / könteſtu solchs Arithmeticè am beſten finden. Als so dir zwo linien fürgegeben weren / hereſt sie gemeſſen/vnd eine hielt 27. die ander 64. so extrahir auß beyden radicem cubicam, ist 3. vnd 4. wie sich nun 3. zu 4. verhelt/also verhelt sich 27. zu der andern vnbekanten zahl / machs durch die gülten Regel / so findestu 36. wilstu auch die dritte in der proporz finden / so multiplicir 27. mit 64. kommen 1728. diß dividir mit 36. kommen 48. so hastu die zwo zahlen 36. 48. zwischen 27. vnd 64. gefunden / in continua proportione.

Die XXIV. Auffgab.

So man eine continuam proportionem nach zweyen fürgegebenen linien wolte anstellen/ wie die folgenden linten zu finden.

WAnn zwo linten fürgegeben würden; so suche erstlich nach laut der XIX. Auffgab dieses Buchs die dritte in continua proportione; Ferner suche wider nach gemelter Auffgab / zu der andern vnd dritten / (die du dann leſſeſt die erst vnnd ander gelten) die vierde zur dritten/ vnd vierde die fünffte/vnd so forthin/ so fern du wilt.

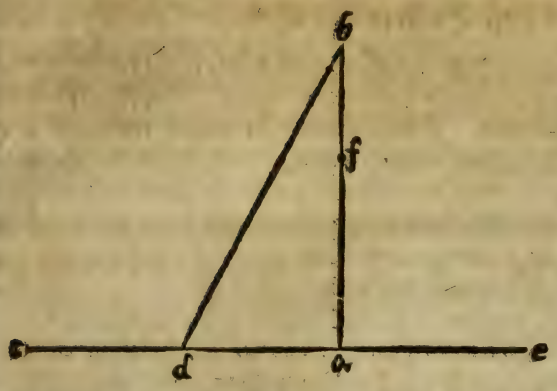
Was bey der XIX. Auffgab / von Instrument / vnd der zubereitung ohne Instrument / wie auch von dem Feld gesaget ist / das widerhole alhie/ so ist fernere weitleufftigkeit vnvonnöten.

Die XXV. Auffgab.

Eine Lini/ media & extrema ratione zu secirn, das ist/ eine lini also in zwey vngleiche theil zu theilen/ das sich die gantze lini zu dem gröſſern theil verhalte/ wie sich diß/zu dem kleinern theil oder stück verhelt.

MIr ist fürgegeben die lini a b, solche soll ich mit f also zertheilen/ das sich die gantze lini a b zu dem gröſſern stück a f verhalte / wie sich a f zu dem kleinern stück b f verhelt. So ziehe ich laut der IV.

Auffgab



Auffgab dieses Buchs auß a die wagrechte linì a c auff a b, der linì a b gleich. Nach der andern Auffgab dieses Buchs theile ich c a mit d in zwen gleiche theil/ ziehe die linì d b, vnd erstrecke c a in e, nimb mit einem Circel d b, mache solcher gleich d e, trage a e, auff a b in f, so ist die linì a b dem begeren nach in f, mediâ & extremâ ratione seciret.

Wiltu ein Instrument darzu bereiten; so reiß nur auff Messing/ oder Holtz/ oder Papier eine linì c e in zimlicher leng/ vnd darauff eine winckelrechte linì a b, auch zimlicher lenge; so ist das Instrument bereitet. Wiltu nun darauff operirn/ so trage die fürgegebene linì auff a b, vnd a c, vnd handel ferner wie du zuvor gelehret.

Ohne Instrument machs also: Brich eine linì/sey c e, vnd vngefehr auß a brich einen rechten winckel auff c e, verzeichne jn mit a b, laut der IV Auffgab dieses Buchs/ verzeichne die fürgegebene linì mit auffligung auff a b, vnd a c, also das a b, a c gleich werden jede der fürgegebenen linì/ so soll getheilet werden. Ferner lege a auff c, so ist c a durch den bruch jm d in zwey theil getheilet. Mache einen bruch durch d b, solchen bruch lege auß d auff den bruch c e, vnnd wo das b den bruch c e anrühret/ setze e, so hastu hiemit durch a e gefunden/ den grössern theil der linì/ ꝛc.

Auff dem Feld/ wann mir würde fürgegeben a b also zu theilen; So steckte ich die winckelrechte linì c a ab/ vnnd steckte einen stab ins c so weit vom a, als das b, theilte c a mit d in zwen theil/ mässe alsdann die weite d b, vnnd so lang mässe ich auch von d durch a nach einer rechten linì ins e, vnd machte letzlich a f gleich dem a e, so were dem begeren ein genügen geschehen.

Beschlus

Beschlus deß Ersten Buchs.

DIß sey also für die anfahenden genug gesagt/von außtheilung der linien vnd winckel / wie auch von perpendicular vnd parallel-linien / Maßstäben / vnnd Regula proportionum in linien. Zum beschlus aber dieses meines Ersten Buchs / will ich den anfahenden eine Auffgab zu guten setzen / dieselbe mag wer da will solviren vnd auffläsen.

Es hat Wolff Schmidt geleret mit einem kurtzen Linial/ eine lange lini zu ziehen/ aber nur vngefehr / nicht von einem gegebenen punct zum andern/hab deßhalben in der ersten Auffgab dieses Buchs gelehret/ wie man mit einem kurtzen Linial/ von einem fürgegebenen punct / zum andern eine lange lini ziehen soll / dabey dann gedacht/ das man den Circel über die halbe distantz der zweyer fürgegebenen punct soll aufftthun. Nun ist meine Frag vnd Auffgab: **So zwen punct fürgegeben würden/wie man mit einem kurtzen Linial / das die halbe distantz der zweyen puncten nicht erreichet/ vnd kurtzen Circel den man von einem punct nicht kan über die halbe distantz eines gegebenen puncten von dem andern aufftthun / eine lini auß einem punct zum andern ziehen soll?**

Ende deß Ersten Buchs.

Folget das Ander Buch: von dem Circel vnd Circellinien.

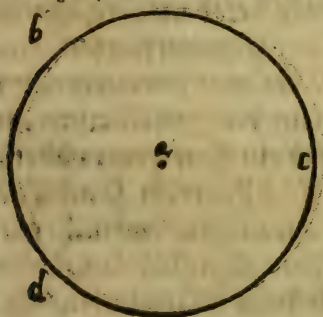
BIßher haben wir gehandelt; von den rechten oder geraden linien: Nun wollen wir handlen / von dem Circel vnd Circellinien/ wie nemblich ein Circel zu machen / wie dessen centrum zu finden / der Circel sey gantz oder nicht/ wie ein bogen in zween theil zu theilen / von der proportion deß diameters zu dem vmbkreiß / von anrühren der Circel/ ꝛc. Da du dann mercken must / was anrühren sey. Wann ein lini einen Circel also bedrifft / das wann sie erstrecket wird / den Circel nicht durchschneide / sagt man sie rühre den Circel an. Also wann zween Circel einander betreffend nicht einander durchschneiden: so rühren sie einander an. Daher man dann

siehet/ das man das jenige / Mathematicè nicht berühren heist/ wann ein lini etwann von innen oder von aussen an den Circel gezogen wird/ die doch wañ sie erstreckt würde / den Cicrel durchschnide/ eigentlich zwar rühret solche auch den Circel an/ allein Mathematicè nicht/ damit man einen vnderscheid halte / vnnd kürtz von der sachen reden könne. So ist auch ferner zu mercken / das im Euclide erwisen / der Circel rühre eine lini nur in einem punct an/ das ein Mechanicus, qua Mechanicus, nimmermehr glauben kan.

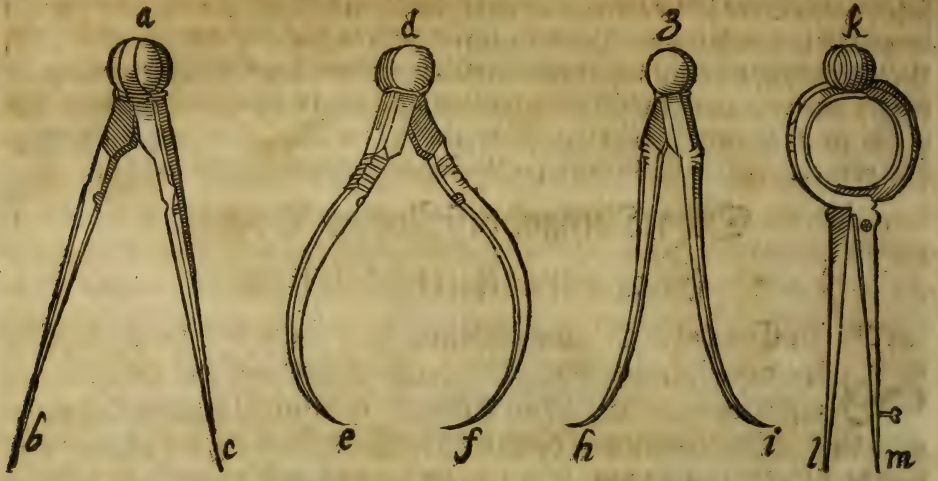
Die I. Auffgab deß Andern Buchs.

Eine Circellini zuziehen.

EIn Circel oder Circellini/ kan gemacht werden mit einem jeden Instrument/ so zwo spitzen hat / die auff einmahl auff eine ebene können auffgesetzet werden. Zum Exempel/ mit einer spitzigen gabel/ wann man die eine spitze ins a setzet / darinn verbleiben lesset/ die ander aber gerings vmbher führet / so wird dieselbe mit jhrem herumblauff einen Circel beschreiben / der alhie mit b c d verzeichnet. Oder aber man schleget eine Nadel ins a, daß sie dem plano oder der ebene nach winckelrecht stehe; Machet an ein faden ein schleiffen/ thut sie vmb die nadel/ vnnd nach dem man den Circel groß will haben/ nach dem nimmet man den faden lang/ anß ende deß fadens hefftet man einen stefft/ fehret also mit gerings herumb/ vnd beschreibet den Circel.



Den Circel aber zureisen/ haben die Geometræ ein Haupt Instrument gefunden / Circel genennet/ welchs dann billich das fürnembste Instrument der Geometrię mag geneñet werden/ wie auch in allen künstlichen Mechanischen wercken; dergleichen ist hieneben zu sehen mit a b c verzeichnet/ mit disem kan man grosse vnd kleine Circel fertig reisen. Wann man nur den Circel nach fürgegebener weite auffthut/ den einen fuß als hie das b einsetzet / vnd mit dem andern herumb fehret / biß man wider in den punct kom̃et / darinn man die Circellini zu ziehen angefangen. Es seind aber hieneben verzeichnet viererley Circel / der erste a b c, wird gebrauchet zu allen ebnen / der ander d e f, wird genennet ein daster / ist den Drechßlern wol bekannt / wird gebrauchet zu den Globis oder Kugeln etwas darauff zu



reissen. Der dritte g h i, wird zu holen Kugeln gebrauchet/ damit den andern Circeln nicht fort zukommen/ vnd mag der Höl Circel genennet werden. Der vierde k l m, ist ein feiner fortheilhafftiger Circel/ den man nur mit drucken behend auff vnnd zu thun kan/ wann man nun an dergleichen vnten ein schreublein machet/ das man damit den Circel vmb ein haar weiter vnd enger schrauben kan/ halte ich diese art für die beste; Es soll aber ein Hand Circel den man nur zur Geometria brauchet/ nicht gar zu geng/ vnd nicht gar zu vngeng sein/ sonder sich fein gleich auff vnd zuthun lassen/ in einem stäten gang/ dann wann er vnter dem auff vnd zuthun steckte/ were er nicht richtig. Wann du aber einen Circel haben wolltest/ damit einen Dinten riß zuverzeichnen/ so mustu vnden an den einen fuß ein kermlein einfeihlen/ oder einen Geißfuß (wie jhn die Mechanici zu nennen pflegen) daran machen lassen. Sunsten pfleget man auch feine Circel zu machen/ vnden mit einem loch vnd schrauben/ darein man allerley schrauben kan. Als eine spitze/ ein federn/ ein schneideisenlein/ vnd was dergleichen.

Ohne vorhergehende Instrument/ kanstu mit der Hand vnnd einer Federn/ einen rechtschaffenen Circel also reissen: Nimb eine Feder/ so zuvor in Dinten geduncket/ in die rechte hand/ nit anderst/ als wann du schreiben wolltest/ lege deinen Arm auff das planum, darauff das Papier ligt/ auff

welchs

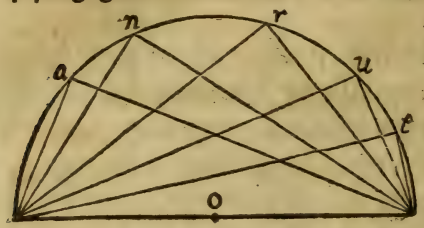
welchs ein Circel soll gezogen werden / lege die hand auff / das sie auff dem Gold- oder Hertzfinger ruhe / vnd die Feder das Papier betreffe / nimb mit der lincken hand das Papier / führe es also herumb / das der ballen am Goldfinger das centrum sey: so wird dir die Feder mit verwunderung / einen gantz justen Circel beschreiben.

Wann du aber auß einem gewisen centro, nach gegebner weite einen Circel deliniren solcst / vnd weder Circel / Lintal oder Federn hettest; so nim ein Papierlein / mache einen bruch daran / nach einer geraden lini: Auff solchen zeichne von aussen / den halben diameter deß Circels / den du zuverzeichnen begerest / lege dieses halben diametri ende eines ins centrum, laß darin verbleiben / das es nicht darauß komme / dem andern ende nach verzeichne den Circel mit düpffelein / so hastu in der not einen Circel verzeichnet.

Auff dem Land kan solchs auff mancherley weiß geschehen. Erstlich: wann der Circel nicht so gar groß sein darff / vnd gantz verzeichnet werden muß / so schlage im mittel da der Circel sol hingerissen werden ein / einen pfahl / nimb eine schnur / hencke sie bey einer schleiffen an den pfahl / vnd erstrecke die schnur so weit vom pfahl / als weit du den Circel haben wilt / nimb einen stefft in die hand / der vmb die schnur gewickelt / das er nicht weichen könne / gehe also mit außgestreckter schnur vmb den pfahl gerings herumb / vnd zeichne mit dem stefft die begerte Circellini.

So dir aber fürgegeben würde: Einen Circel auff dem Landt zu machen / dessen Semidiameter 50. Ruhten lang / würdestu erstlich nit allezeit eine schnur in der lenge haben; Zum andern ob du gleich eine hettest / würde sie sich in so grosser lenge doch gar vngleich erstrecken lassen. Müstest derohalben den Circel nur abstecken also: Wann dir der platz vnd das centrum darauff ist fürgegeben / so strecke von dem centro 50. oder 60. schrit weit einen stab / vnd miß von dem centro mit der Ruhten auff diesen stab zu 50. Ruhten / zum ende dieser stecke einen stab. Zum andern so ziehe den erst gesteckten stab auß / stecke jn etwas darneben / weit oder nahend vom ersten stab / nach dem du den Circel mit vil oder wenig stäben wilt abstecken. Miß wider auß dem centro 50. auff erst gesteckten stab / vnd diß so offt biß du den gantzen Circel also abgesteckt.

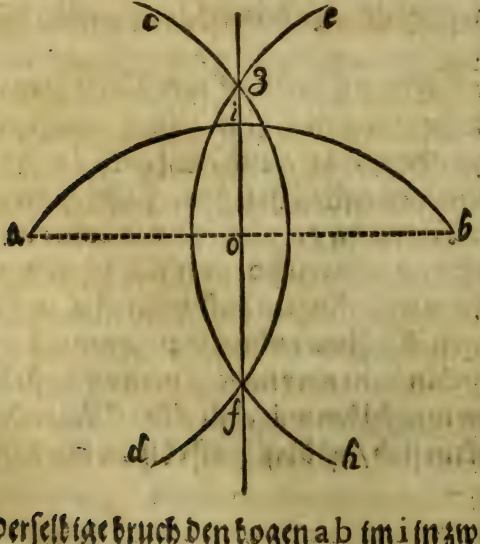
Wann du aber dergleichen Circel solteſt abſtecken / vnd zu dem centro nicht kommen köndeſt / daſſelbige im waſſer / oder ſunſten verbauet were/ kanſtu folgende wege / den mir ein hohe Perſon gewiſen gebrauchen. Dir iſt fürgegeben der blatz o r darauff ſoltu einen Circel abſtecken / deſſen centrum o du nicht ſehen kanſt / vnnd doch den diametrum haſt. So gehe gegen a, n, r, u, t, vnd gegen ſo viel ort du wilt/ vnnd ſtecke rechte winckel ab/ deren linien allzeit durch die beyde ende deß diameters ſtreichen/ Sapienti ſat dictum.



Die II. Auffgab.

Ein fürgegebenen bogen oder Circeltrum in zwey gleiche theil zu theilen.

Mir iſt fürgegeben der Circelbogen a i b, dieſen ſoll ich in zwey theil theilen: So nimb ich einen Circel/ ſetz jhn mit einem fuß ins a, thue jhn über die helffte deß bogens auff / vnd reiß den bogen d g c. Alſo ziehe ich auch auß b den bogen e g h den vorigen durchſchneidend im g vnd f. Letzlich ziehe ich g f, dieſe linj wird den bogen a i b, in i o, in zwen gleiche theil theilen.



Diß kan auch mit dem parallelißmo, deſſen in der IX. Auffgab deß erſten Buchs gedacht / verrichtet werden.

Ohne Inſtrumẽt kan ſolchs auff dem Papier geſchehen wann du nur den punct a auff den punct b leageſt/ vnd einen bruch macheſt/ das beyde punct bey einander bleiben / ſo wird derſelbige bruch den bogen a b im i in zwey gleiche theil theilen.

Auff

Auff dem Land geschihet es also: Stecke ein stab ins a, vnd einen ins b, miß die linī a b, theile sie mit dem stab o in zwey gleiche theil/richte auß o eine winckelrechte linī auff a b, den bogen a i b anrührend im i, so wird dieser bogen im i richtig in zwen gleiche theil getheilet werden.

Die III. Auffgab.

Eines fürgegebenen Circkels centrum zu finden.

MIr ist fürgegeben der Circel a b k ohne centrum, solchs soll ich finden. So erwehle ich vngefehr zwen punct auff der Circumferentz a b, auß diesen mach ich allermassen/wie in vorhergehender Auffgab den Creutzbogen i h, vnd ziehe die linī i h den Circel in e vnd k zerschneidend/so wird die linī i k richtig durch das centrum deß Circels gehen. Wann ich nun e k laut der II. Auffgab deß ersten Buchs in zwey theil theile mit o, so wird o daß begerte centrum sein.

Ein andere art.

ODer aber ziehe vngefehr eine linī den Circel durchschneidend/wie n r solche theil mit m in zwen gleiche theil/nach der I. Auffgab deß Ersten Buchs vnnd nach der IV. desselben/ziehe auß m die winckelrechte linī m e, erstrecke solche ins k, theile k e mit o wider in zwen theil/so wird o das begerte centrum.

Mit dem winckelhacken kanstu solches zeschwind verrichten/wann du sein ecke innerhalb deß Circels anschlegest/vnd acht gibest/wo die zwo eusserstē seiten deß Instruments den Circel durchschneiden/die durchschnid zeichnest/vnnd von einem zum andern eine linī ziehest; Zum andern das Instrument an einem andern ort innerhalb

deß Circels also anschlegest/durch die durchschnid auch eine linī ziehest/solche wird die vorige im centro durchschneiden.

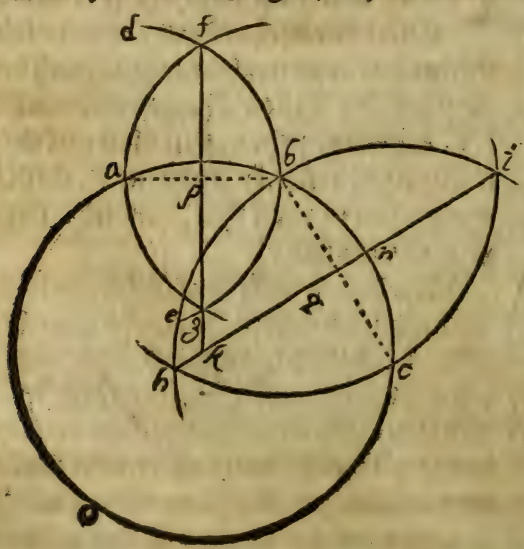
Ohne Instrument ist diß am leichtestē auff dem papier also zuverrichten/ es sey wider fürgegebē der Circel a b k, so briche die linī n r, lege n auff r, mache wider ein bruch den Circel berührend in e vñ k, lege e auff e k mache wider einem bruch/diser wird den bruch e k im centro deß Circels zerschneiden.

Auff dem Land steck nur zwen stäbe in n vnd r, theile n r mit m in zwey theil/stecke den stab m, das er mit n r in einer linī/vnd richte auff n r die perpendicular-linī m e den Circel im e anrührend/stecke einem stab ins k, der mit h e in einer linī/theile e k mit o in zwey teil so ist o das begerte centrum.

Die 1111. Auffgab.

Eines Bogens oder Circeltrumbs centrum zu finden/vnd dann den Circel zu ergentzen.

MIr ist fürgegeben der bogen a b c, dessen centrum soll ich finden/ vnd den Circel ergäntzen. So mache ich an die ende deß bogens zwen Creutzbögen/auß a vnd b den Creutzbogen f g auß c vnd b, aber den Creutzbogen i h, vnd ziehe die linien f g, i h, sich durchschneidend im k, vñ diß wird deß bogens centrum sein; darein setze ich den Circel/thue jhn auff ins a, vnd ergäntze also den Circel a c o, nach begeren.



Diß kan auch mit dem Paralleliſmo der IX. Auffgab deß ersten Buchs verrichtet werden.

Ohne Instrument kan solchs leichtlich auff dem Papier also verrichtet werden; lege das

ge das c vngefehr auff b, mache den bruch i h, zum andern leg auch a auff b, vngefehr drüber oder drunter / nur daß das a auff dem vorgegebenen bogen bleibe/wie auch zuvor das c, vnd mach wider einen bogen/diser wird den vorigen im k, als den centro zerschneiden. Wann du nun die lenge k n, wie droben gelehret auff den bruch eines Papiers verzeichnest / kanstu das stück a o c folgend gar mit pünctlein verzeichnen.

Wann dir der bogen a b c, auff dem Feld würde gegeben / so stecke die zwo linien a b, b c, ab mit den stäben a b c, theile solche linien mit den zweyen stäben p q in zwen theil. Richte auß p q zwo winckelrechte linien auff a b, b c, die seyen p g, q h, stecke letzlich den stab k also ein/das er auff den beyden winckelrechten linien stehe / so wird er dir das centrum deß bogens weisen / wiltu nun solchen ergäntzen / so machs nach lehre der I. Auffgab dieses Buchs.

Die V. Auffgab.

Vmb drey fürgegebene punct/ die nicht in einer geraden lini / einen Circel zu beschreiben.

WIr seind in vorhergehender figur gegeben die drey punct a b c, so nicht nach einer geraden lini stehen / vmb diese soll ich einen Circel beschreiben. So setze ich den Circel in c, thue jhn auff in b, in dieser weit reiß ich auß b vnd c den Creutzbogen i h, also auß a vnd b, wann ich die weite a b genommen / ziehe ich den Creutzbogen f g, ziehe wie zuvor die linien f g, ih sich einander durchschneidend im k, so ist k das centrum deß Circkels / so vmb die drey punct soll beschriben werden / wann ich nun den Circkel mit einem fuß setze ins k vnd biß ins a auffthue vnd also einen Circel beschreibe a c o, so wird solcher durch die drey punct a b c streichen.

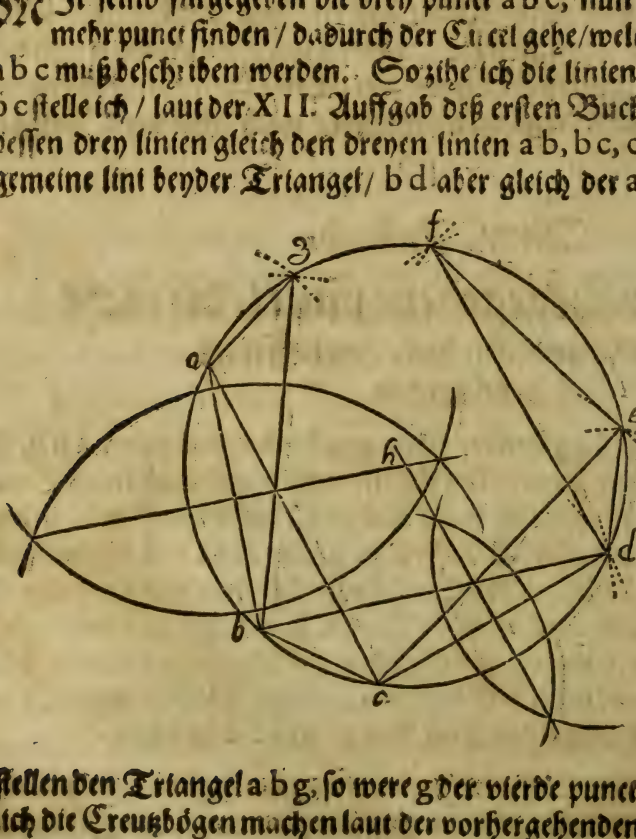
Mit dem Instrument: Ohne Instrument oder auff dem Feld solchs zuverrichten/ besiehe nur vorhergehende Auffgab / darauß wirstus leichtlich erlernen können.

Ein

Ein anderer fall dieser V. Auffgab.

Wann die drey fürgegebene punct etwan zu nahend bey einander gegeben würden / oder aber / fast nach einer rechten lini / mehr punct zu finden / die in die circumferentz fallen deß Circels / so vmb die drey fürgegebenen punct soll beschrieben werden.

MIr seind fürgegeben die drey punct a b c, nun soll ich noch zwey oder mehr punct finden / dadurch der Circel gehe / welcher vmb die drey punct a b c muß beschrieben werden. So zihe ich die linien a b, b c, c a, vnd auff b c stelle ich / laut der XII. Auffgab deß ersten Buchs den Triangel b d c, dessen drey linien gleich den dreyen linien a b, b c, c a, nemblich b c, ist die gemeine lini beyder Triangel / b d aber gleich der a c vnd c d der a b; So wird d der gefundenen punct einer sein. Eben nach vorhergehendem bericht / stelle auff c d den Triangel c d e, dessen drey seiten gleich den dreyen linien a b b c, c a, so wird e der ander gefunden punct. Ebener massen stell ich auff e d, den Triangel d e f, so hab ich f gefunden den dritten punct / also könnte ich auff a b stellen den Triangel a b g, so were g der vierde punct. Nun könnte ich füglich die Creutzbögen machen laut der vorhergehenden Auffgab / vnd also den gantzen Circel auß dem gefundenen centro h beschreiben.

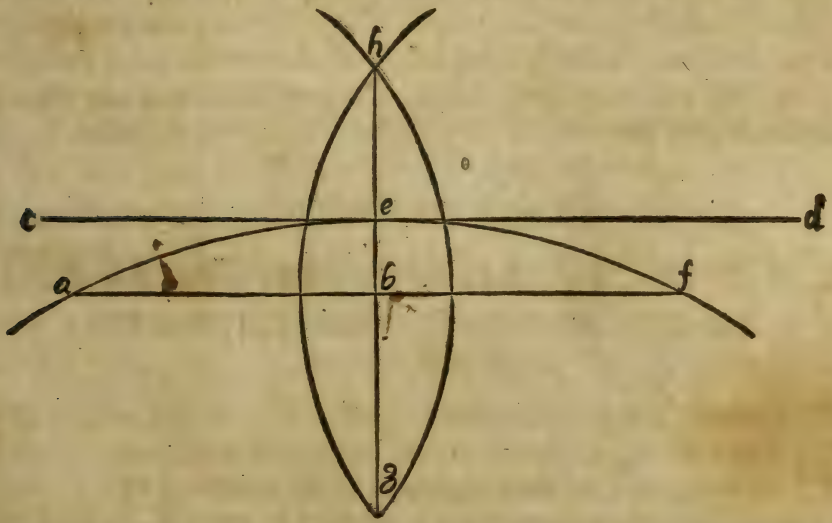


Die

Die VI. Auffgab.

So eine rechte lini einen Circkel oder Circkeltrumb anrühret / den punct deß anrührens zu finden.

WAnn eine rechte lini einen Circel oder Circeltrumb anrühret/hat es Mechanicè das ansehen/ als ob sie jhn in vilen puncten anrührte/ in dem sie sich weit mit dem Circel schleiffen / ist derhalben von nöten einen wege zu weisen / den punct deß anrührens richtig zu finden. Mir ist fürgegeben die lini c d. den bogen a e f anrührend; Nun soll ich den punct e finden / darinn die lini c d den bogen a e f anrühret. So nimb ich auff dem bogen vngefehr den punct a, auß diesem ziehe ich laut der VII. Auffgab deß ersten Buchs der lini c d die parallel-lini a f den bogen durchschneidend im



f, zum andern setze ich den den Circel ins a, thue jhn auff vngefehr über den halben bogen a e, reiß also den bogen h g, vnd also auß f einen andern bogen/ den vorigen durchschneidend in h vnd g. Letzlich ziehe ich g h, diese lini wird mir den punct deß anrührens e richtig weisen.

Wiltu solchs mit andern sonderlichen Instrumenten verrichten/kanstu hierzu nicht wol ein bequemers haben / als den paralleliſmum, welcher recht gevierdt; Wann du jhn nemblich mit einer Regel an c d anſchlegeſt/ vnd die ander ruckeſt/das ſie den bogen vngefehr in a, f, durchſchneidē/ferner auch das Instrument ruckeſt / das zwey punct zweyer gegen einander überſtehenden winckel / eins ins a, das ander ins f komme / ſo werden die andern zwen punct der andern gegeneinander überſtehenden winckel andeuten die die zween punct h g, legeſtu nun eine ſeite deß paralleliſmi auff h g, ſo wird dir ſolche c d durchſchneiden in dem begerten punct e.

Ohne Instrument kan ſolchs geſchehen; Wann man das theil d f auff das theil c a alſo ſchleget / das die gerade linī auff die gerade/vnd die krumme auff die krumme zu ſage / vnnd alſo ein bruch gemachet wird / ſolcher bruch wird den punct e auch richtig andeuten.

Auff dem Feld erwehle wider den punct a, vnd / laut der VII. Auffgab deß erſten Buchs / ſtecke ab die parallel-linī a f, theile ſolche mit dem ſtab b in zween theil / mache auff a f auß b den rechten winckel h b f, ſtecke den e das er mit h b, c d, in geraden linien. So wird dir ſolcher den punct deß anrührens bezeichnen.

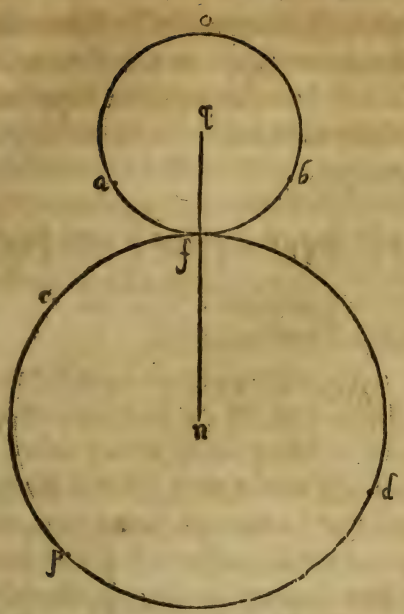
Die VII. Auffgab.

So zwey Circkeltrümer/ oder zween Circel von auſſen einander berühren/ den punct deß anrührens zu finden.

ES ſeind fürgegeben die zween bögen a f b, c f d, oder aber die zween Circel a o b f, c f d p, einander von auſſen anrührend; Nun ſoll ich den punct f deß anrührens finden. So ſuche ich erſtlich / beyder Circel oder Circeltrümmer centra q n laut der III. vnd IV. Auffgab dieſes Buchs. Vnd ziehe auß einem centro ins ander eine linī n q, ſolche wird die beyde Circkel durchſchneiden im f als dem punct deß anrührens.

Weil dieſe operation ſehr gering vnd leicht; iſt keins andern Inſtruments darzu von nöten/ als deß Circels vnd Lintals.

Ohne

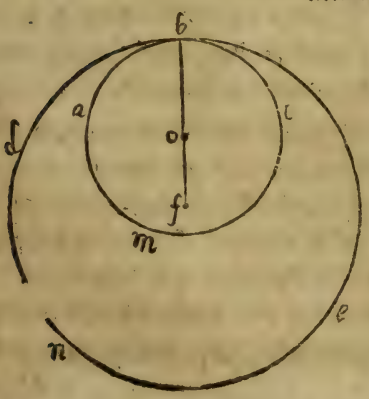


Ohne Instrumēt verrichtestu solches auch leichtlich; mache nur einē bruch der durch die zwey centra gehe/so wird socher bruch gleichfals dē punct deß durchschneidēs andeuten.

Auff dem Feld/ wann du kanst/ so ziehe nur eine schnur von einem centro ins ander/ erstrecke sie/ so wird solche dir den punct deß anrührens/ mit jrem durchschnid bezeichnen. Da aber die zwey centra zu weit voneinander/ vnd du mit der schnur nicht reychen könntest; So stecke zween stäbe ins n vnnd q, stehe hinder dem stabe n still/ laß dir einen Jungen den stab f also stecken/ das er die zwen Circkel betreffe/ vnd mit q n in einer linī stehe/ solcher weiset dir auch den begerten punct.

Die VIII. Auffgab.

So zwey Circeltrümmer oder zween Circel innwendig einander berühren/ wie der punct deß anrührens zu finden.



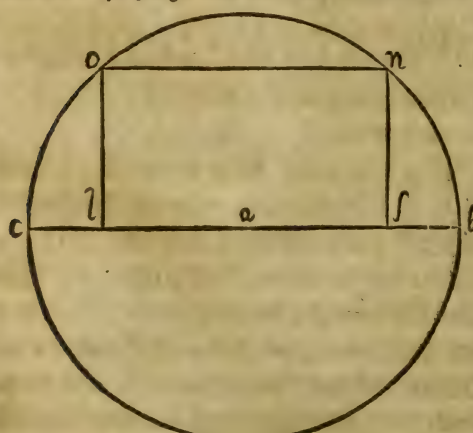
WJr seind fürgegeben die zween bögen b d e, a b c, oder aber die zween Circkel d b e n, a b c m, von innen her einander berührend; So suche ich wie in vorhergehender Auffgab laut der III. vnnd IV. Auffgab dieses Buchs/ die zwey centra o f, vnd ziehe durch diese beyde die linī f b, beyde Circeltrümmer oder Circel durchschneidend im b, so wird b auch d punct deß anrührēs sein.

Eben das jenige/so in vorhergehender Auffgab/von den Instrumenten/ wie auch von der operation ohne Instrument/vnd von dem Feld gesagt/ das mercke auch bey dieser Auffgab/ dann auß vorhergehender lehre/ auch diese Auffgab leichtlich kan ins werck gesetzet werden.

Die IX. Auffgab.

In einen fürgegebenen Circel/ eine Lini die nicht lenger als der Diameter zu legen/das sie mit jhren beyden enden den Circel erreyche.

DJeses heissen die gelehrten/ In dato Circulo rectam lineam accomodare; vnd ob diese Auffgab gleich ein schlechtes ansehen hat/ wird sie doch mit einem sonderbahre vortheil nach erweisung Federici Commandini Geometricè also verrichtet: Mir ist fürgegeben der Circel c o n b, dessen centrum a, vnd die lini d f, so nicht lenger als der diameter deß fürgegebenen Circels/ diese soll ich in den Circel accomodirn: Wann nun solche gleich ist dem diametro, so ziehe ich nur vngefehr den diametrum c b, so ist die lini d f accomodiret. Were aber d f kürtzer/ so ziehe ich den diametrum c b, dessen mittel a, theile d f mit i in zwey theil/ mache a l, vnd a ſ, jede lini gleich dem d i, oder i f, ziehe auß l vnd ſ die wagrechten linien o l n ſ den Circel durchschneidend/im o vñ n. Wann nun o n die lini gezogen ist/ wird sie der lini d f gleich vnnd recht accomodirt sein.



Sonsten aber ist es mit dem Circel Mechanicè geschwind ohne einige weitleufftige delineation also zu machen: Nimb mit einem Circkel die weite d f, setze einen fuß ins o, laß den andern den Circel berühren im n, ziehe o n, so ist dein begeren verrichtet/vnd ins werck gesetzet.

Ohne

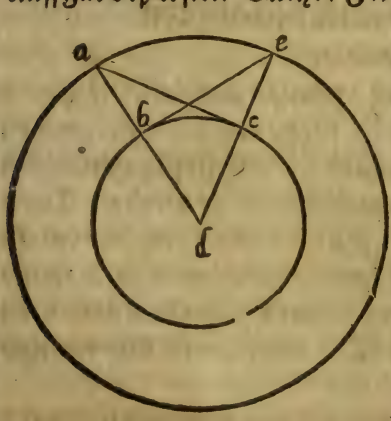
Ohne Instrument kanstu solchs am besten verrichten/ wann du die lini d f abreissest / vnd derselben nach den bruch d f macheſt / solchen an den Circel legest/ vnd so lang bewegest / biß die beyden ende d f deß Circels Circumferentz erlangen: So kanstu nach diesem bruch entweder die lini mit pünctlein verzeichnen/oder einen andern bruch durch o n machen.

Auff dem Felde kanstu dich aller massen verhalten nach dem ersten wege dieser Auffgabe / nur das du das jenige / was oben mit dem Circel verrichtet/ mit der schnur oder meßstangen abmissest vnd absteckest.

Die X. Auffgab.

Von einem fürgegebenen punct eine Lini zu ziehen / die einen fürgegebenen Circkel anrühre.

DJr ist fürgegeben der punct a vnd der Circel b c, nun sol ich auß a eine lini ziehē den Circel b c anrührend. So ziehe ich auß a ins centrum d die lini a d, den Circel b c zerschneidend im b, setze einen Circel in d, thue jhn auff in a, reiß den Circel a e, vnd auß b richte ich auff die winckelrechte lini b e, den Circel a e durchschneidend im e, laut der IV. Auffgab deß ersten Buchs. Ferner ziehe ich e d den Circel b c zerschneidend im c. Letzlich ziehe ich auch a c, solche lini wird den Circel b c anrühren in c, wie begeret worden.



Diese Auffgab kanstu ohne mühesamme deliniation finden mit eim Linial vnnd winckelhacken / also: Wann der Circel a e zerissen / so lege ein Linial auff a d, schlage daran den winckelhacken/ das er mit seinem ecke b berühre / so wird die seite am ecke hinauff streichend / den punct e weisen / wann du nun das Linial auff e d legest / den winckelhacken wider anschlegest / vnnd so lang hin vnd wider führest / biß die seite auffs ecke herunder streichend den punct a

berühre / so wird das ecke deß winckelhackens / den punct c andeuten.

Solchs allein mit Papier auff dem Papier zu verrichten/ so verzeichne erstlich laut der ersten Auffgab dieses Buchs / den Circel a e mit einem gebrochenen Papier / alsdann brich die lini a d, auff diesen bruch / brich auch auß b (laut der I V. Auffgab deß ersten Buchs) die wagrechte lini b e. Fernner brich auch die lini e d, vnnd dann letzlich a c, so wird der bruch a c den bruch e d im punct c deß anrührens zerschneiden.

Im Feld wann dir der Circel b c, vnd der punct a ist für gegeben: Vnd du am geschwindesten wolteſt davon kommen / so stecke zwen stäb ins a vnd d, alsdann stecke auch auff den Circkel b c, den stab b, das er mit a d in einer lini. Auff a d auß b stecke ab den rechten winckel e b d, vnd stecke den stab e so lang vnd vil auff der lini b e, hin vnd wider / biß du c e dem a b, mit messen gleich befindeſt / so wird c der gefundē punct deß anrührens sein: Wolteſtus aber Geometricè suchen; so müsteſtu ein stück deß Circels a c, (dann es nicht von nöten den gantzen Circel zu beschreiben) suchen / vnnd alsdann / wie droben gelehret / operirn.

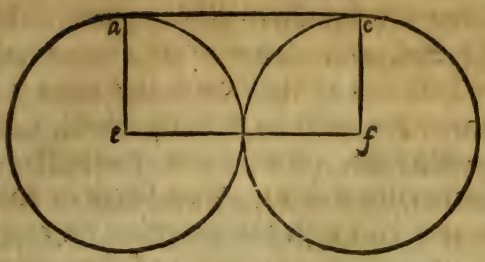
Die XI. Auffgab.

Eine rechte Lini zu ziehen / die zween gleiche fürgegebene Circel / derer keiner den andern in sich schleuſt / anrühre.

DJe zwen fürgegebene gleiche Circel / können auff fünfferley weiß fürgegeben werden; Erstlich das sie beyde von einander geschieden nicht einander berühren; Zum andern / das sie sich von aussen berühren. Zum dritten / das sie einander durchschneiden / vnnd ein Circel durch deß andern centrum gehe. Zum vierdten / das sie sich also durchschneiden / das in dem gemeinen durchschnid beyd centra stehen. Zum fünfften / das sie sich durchschneiden / vnd die zwey centra ausser dem gemeinen durchschnid sich erzeigen. Es ist aber in allen fünff fällen nur einerley operation zu mercken / die folget.

Mir seind fürgegeben die zwen Circel a, c, derer centra e f, so ziehe ich die lini e f, erigire oder richte auff / laut der I V. Auffgab deß ersten

Buchs



Buchs / die zwo wagrechte linien e a, f c, beyde Circkel durchschneidend in a, vnd c. Letzlich ziehe ich a c, diſe lini wird dem begeren nach die zwen Circel in a vnd c anrüren.

Mechaniſch findeſtu beyde punct geſchwind alſo: Lege ein Linial an die zwen Circel / das ſolchs beyde Mechaniſch anrühre / vnd ziehe die lini a c, ſo wird dein begeren auch volbracht ſein; Wolteſtu aber auch die punct a c finden: So ſchlage ein winckelhacken an e f, das ſein ecke in e komme / ſo wird dir die lini vom ecke / ſo angeſchlagen überſich ſtreichend den punct a durchſchneiden / ebner maſſen ſuche auch den punct c, vnnd dieſen vortheil kanſtu auch in den andern vier fällen dieſer Auffgab gebrauchen.

Ohne Inſtrument kan ſolchs geſchehen / wann du e f die lini bricheſt / darauff wider bricheſt die zwo wagrechte linien e a, f c, den durchſchnid ſolcher brüch am Circel zeichneſt mit a c, vnnd auch letzlich a c brichſt / ſo wird ſolcher bruch dir andeuten die lini a c deß anrührens.

Auff dem Feld ſolchs zu verrichten bedarff keiner neuen difficultet mehr / wann man nur die rechten winckel a e f, c f e, richtig abſtecket / vnd ſie beyde an die Circkel langen läſſet / daß die lini a c deß anrührens kan abgeſtecket werden.

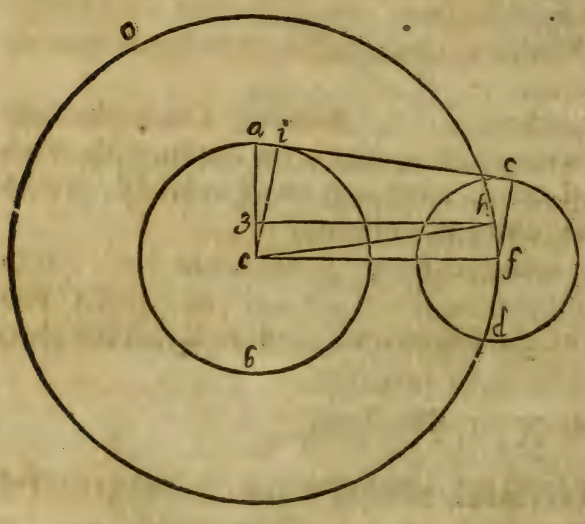
Die XII. Auffgab.

Eine rechte Lini zuziehen / welche zwen vngleiche fürgegebene Circkel / derer keiner den andern in ſich beſchleuſt / anrühre.

ZWeen ungleiche Circkel können auff ſibnerley weiß verändert fürgegeben werden. Erſtlich; daß keiner den andern erreyche. Zum andern / daß ſie beyde einander anrühren (mercke aber das ſolch anrühren müſſe von auſſen geſchehen / dann ſchon obgemeldt / kein Circel den andern in ſich ſchlieſſen ſoll). Zum dritten / daß der kleiner den gröſſern alſo zerſchneide / daß deß klei-

kleinern centrum inn der circumferentz deß grössern stehe. Zum vierdten / daß der kleiner den grössern also zerschneide / daß sein centrum in den grössern Circkel falle / aber sein vmbkreiß deß grössern centrum nicht erreyche. Zum fünfften / daß der kleiner den grössern also zerschneide / daß deß kleinern centrum ausser dem grossen falle. Zum sechsten / daß deß kleinern vmbkraiß / durch deß grössern centrum streiche. Zum sibenden / daß der vmbkreiß deß kleinern vmbfahe oder beschliesse das centrum der grössern. Wir wollen hie nur einen fall erklären / weil die andern fast in allem mit diesem gleichförmige beschreibung erfordern.

Wir seynd fürgegeben die zween Circkel a b c d, derer a b gröſſer als c d, vnd derer centra seynd e, f. Nun soll ich eine lini ziehen beyde Circkel anrührend; so ziehe ich eine lini von einem centro zum andern e f, nach disem setze ich einē Z rckel ins e, thue jhn auff ins f reiß den Circkel f o, setze auf e f auß e die winckelrechte lini e a, den Circkel a b anrührend im a, von dieser schneide ich ab a g, gleich dem halben diametro deß kleinern Circkes f d, auß g ziehe ich auff a e die wagrechte lini g h, den Circel f o durchschneidend im h, ziehe auch e h. Fernner mache ich den winckel i e f, gleich dem winckel a e h, vnd ziehe die lini f c, der lini e i parallel, vnnd den Circkel c d durchschneidend im c. Letzlich ziehe ich die lini i c, diese wird dem begeren nach beyde Circkel a b, c d anrühren in i c, den zweyen puncten.



Mechanisch kanstu geschwind die lini i c ziehen / wann du ein Lintal also an die zween Circkel legest / daß es beyde errreyche / vnd nach dem Lintal also die lini i c ziehest. Wilstu aber auch die zwey punct deß anrührens i c finden /

so lege

so lege den winckelhacken an die lini i c, führe jhn so lang hin vnnd wider/biß du mit einer seiten deß andern Lintals (die nemlich an die jenige reychet/welche du angeschlagen) das centrum e berührest/so wird dir das ecke oder winckel an derselben seiten hienunter den punct e weisen/ also kanst du auch den punct c finden.

Dergleichen lini magstu auch ohne Instrument auff dem Papier mit einem bruch anzeygen/wañ du nemlich den bruch also machest/ daß sein eusser theil die zween fürgegebenen Circkel anrühre/ welches dann leichtlich kan ins werck gesetzet werden. Solte stu aber auch die punct i c finden/ müstest du einen rechten winckel auß Papier machen/ wie du im ersten Buch bey der I V. Auffgab gelehret worden/ vnd solchen/ nach vorhergehender lehre/ anschlagen ꝛc: Wolte stu aber der ersten beschreibung nach operiren/könnte es zwar sein/ aber gar müheselig/ wils kürtz halben hieher nicht setzen.

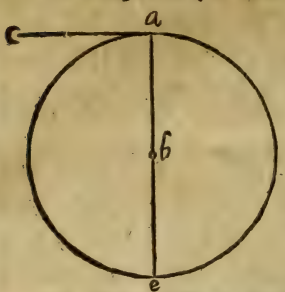
Auff dem Land kanstu allermassen der ersten lehre dieser Auffgab nachfolgen/ wann du nur die rechten winckel vnd parallel-linien absteckest/auch den Circkel o d verzeichnest/ wie du vom Feld vnterrichtet worden. Jedoch ist es auff dem Feld viel besser/ du handelst mit dem Circkel anderst/ dann du jhn gar auß lassen vnd gantz Mechanisch practiciren kanst also: Wann du die lini g h abgesteckt: So miß e f vnd besiehe wann du auß e in h misssest/ ob e h dem e f gleich/ ist dem also: So ist der stab schon richtig gesteckt/ vnd darffst deß Circkels d h o nicht. Befünde es sich aber anderst/ könntestu den stab h weiter zu oder von e stecken/ biß du eine gleichheit beyder linien e f, e h, antreffest.

Die XIII. Auffgab.

Auß einem fürgegebenen punct in einem Circel eine lini zuziehen/die den Circkel anrühre.

MIr ist fürgegeben der punct a in der Circumferentz a e, auß diesem soll ich eine lini ziehen/ solche Circumferentz oder solchen Circkel anrührend: So ziehe ich auß a die lini a b oder a e, auff diese setze ich auß a eine winckelrechte lini c a, diese wird den Circkel im a, wie begeret worden anrühren.

Solchs kanstu Mechanisch geschwind mit dem winckelhacken verrichten / wann du jhn mit seinem ecke ins a legest / das die seite am ecke herunder streichend durchs b gehe / so gibet dir die ander seite nach der quer ans ecke streichend / die begerte linî.



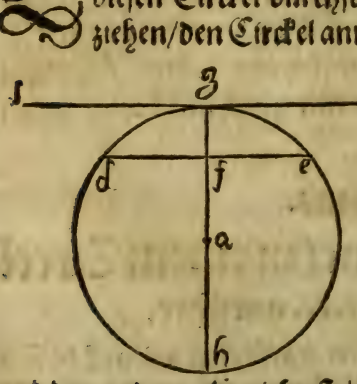
Ohne Instrument ist solchs leichtlich ins wercke zu setzen / wann du nur die linî c a vnd auß a auff a e die winckelrechte linî c a brichest / dann solche wird schon die begerte anrührende linî sein.

Auff dem Feld stecke zween stäbe ins a vnd b, vnd auff a b auß a stecke auch ab den rechten winckel c a b, so ist die linî c a recht abgesteckt.

Die XIV. Auffgab.

Einer rechten Linî die einen Circkel zerschneidet / eine Parallel-linî zuziehen / die den Circkel anrühret.

Es sey fürgegeben ein Circkel dessen centrum a, vnd eine linî d e, diesen Circkel durchschneidend in d e dieser soll ich ein parallel-linî ziehen / den Circkel anrührend / so theile ich d e in zwey theil mit f, ziehe durch f a, die linî h g, den Circel betreffend im g vnnd h, vnd auß g oder h ziehe ich der linî d e laut der VII. Auffgab deß ersten Buchs die parallel-linî l k, diese wird den Circkel auch im g anrühren / dem begeren nach.



Mit dem paralleliſmo kan solchs leichtlich geschehen / wann du nur einen theil desselben anschlegest / an die linî b e vnd den andern also richtest / das er den Circkel Mechanisch berühre / so nun nach diesem eine linî gezogen wird / ist sie die begerte; wolte stu aber auch den punct g haben / müstestu ein winckelhacken an l k anschlagen / so lang vnd viel hin vnd her rucken an diser linî bistu das a betreffest / so könte stu dem ecke nach den punct g verzeichnen.

Ohne

Ohne Instrument solchs zu verrichten; So lege den punct e auff den bruch d, so bekommestu den bruch h g, solchen verzeichne / vnd auß g briche laut der IV. Auffgab deß ersten Buchs / auff g h, die wagrechte lini l k, diese wird die begerte lini andeuten.

Auff dem Feld stecke den stab f, die lini d e in zwey theil theilend / auß f, stecke ab die winckelrechte lini g f, auff g f wider die winckelrechte lini g l, letzlich stecke den stab k das er mit l g in einer lini / so ist die lini l k richtig abgesteckt.

Die XV. Auffgab.

Durch den fürgegebenen punct auff einem Circel/einen andern Circel zu ziehen/der den vorigen anrühre im selben punct.

ES sey ein Circkel / dessen centrum e, vnd auff dessen vmbkreiß der punct a, nun soll ich einen andern Circkel darumb oder darein beschreiben (dessen semidiameter mir ist fürgegeben / sey a f) der den vorigen Circkel im punct a anrühre; so ziehe ich auß a durch das centrum e die gantze lini a b, weil nun a f dem semidiametro deß Circkels / so beschrieben soll werden gleich gemacht ist / so setze ich einen Circkel mit einem fuß ins f, thue ich auff ins a, beschreibe also den Circkel a b, dieser wird den kleinern Circkel a c b anrühren im a dem begeren nach. Fiele der punct f zwischen a e, so würde der Circel in den fürgegebenen Circel hinein beschrieben.

Hierzu ist kein Instrument zu finden/damit man neher procediren kan/als Circel vnd Lintal.

Ohne dergleichen Instrument solchs auff dem Papier zuverrichten / so brich die gantze lini a b, verzeichne alsdann laut der ersten Auffgab diß Buchs den grössern Circel a b.

Auff dem Feld ist solchs auch leichtlich zuverrichten; wann du nur den stab f steckest in gewisser weite vom a (nemlich in der die man begert) das er mit a e in einer lini/vnd also in der weite a f den grossern Circel a b laut der ersten Auffgab diß Buchs absteckest.

Die XVI. Auffgab.

So ein punct auſſer einem Circel fürgegeben würde / durch denſelben einen Circel zu ziehen / der den erſten anrühre.

ES ſey fürgegeben der kleiner Circel a b c, vnd auſſer dieſem der punct b, durch dieſen ſoll ich einen Circel ziehen / der den kleinern a b c anrühre. Ziehe derhalben auß b durchs centrum e die lini b a, ſolche theil ich mit f in zwey gleiche theil: ſetz den Circel in f, thue jhn auff in b, reiß den Circel a b, dieſer wird den vorigen anrühren dem begeren nach.

Was droben von Inſtrumenten vnd folgenden geſagt iſt / das referir hieher: wer vorhergehende Auffgab verſtehet / kan dieſe auch leichtlich zu wege richten.

Die XVII. Auffgab.

So ein Circel iſt fürgegeben / vnd innerhalb deſſen ein punct / durch dieſen einen Circel zu ziehen / den vorigen anrührend.

ALs in vorhergehender figur iſt mir fürgegebē der gröſſer Circel a b, deſſen centrum f, vnd innerhalb deſſen der gröſſer punct b, durch dieſen ſol ich einen Circel ziehen / den gegebenen anrührend / ſo ziehe ich durch den gegebenen punct b. vnnd das centrum f die lini a b, den Circel a b, durchſchneidend in a. b, theile innwendig b a mit e in zwey theil / ſetz einen Circel in e thue jhn auff in b, reiß den kleinen Circel a c b, dieſer wird den vorigen anrühren / wie begeret.

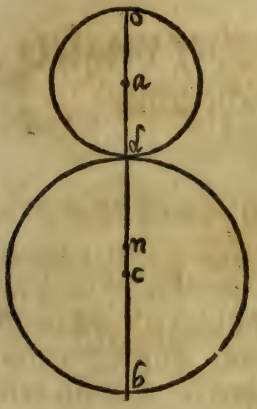
Was an die vorhergehende Auffgab gehencket / haſtu hie auch zu merckē.

Die XVIII. Auffgab.

So ein Circel würde fürgegeben / vnd auſſer dieſem ein punct / einen Circel zu ziehen / der durch dieſen punct gehe / vnd den vorigen Circel anrühre.

Mit

MIr ist fürgegeben der Circel d b, dessen centrum c, vnd ausser diesem der punct o, nun soll ich einen Circel also ziehen / das er durchs o gehe vnd zugleich den Circel b d anrühre; so ziehe ich auß o durch c die lini o b, den Circel d b durchschneidend im b, oder aber ziehe nur o c, vnd wo diese lini den Circel b d durchschneidet / setze ich d, theile o d mit a in zwey theil / setz einen Circel ins a, thue jhn auff ins o, beschreibe den Circel o d, der begeret worden.



Neher kan diß mit keinem Instrument gemachet werden / bleibet derhalben bey vorhergehender operation.

Ohne Instrument auff dem Papier / so brich die lini o c, vnnd verzeichne das d, lege es auff o, mache wider einen bruch / der theilet dir o d, mit a in zwey theil / Letzlich beschreibe nach lehre der I. Auffgab dieses Buchs den Circel o d, so hastu den begerten Circel verzeichnet.

Auff dem Land stecke einen stab / der mit o c in einer lini / vnd den Circel b d betrifft in d, theile nach der andern Auffgab deß ersten Buchs o d, mit dem stab a in zwey theil / vnnd verzeichne ferner den Circkel o d, nach lehre der I. Auffgab dieses Buchs.

Die XIX. Auffgab.

So ein Circkel ist fürgegeben / vnd darauff ein punct / ausser demselben einen Circkel zuziehen / dessen Diameter gegeben / den vorigen in gemeltem punct anrührend.

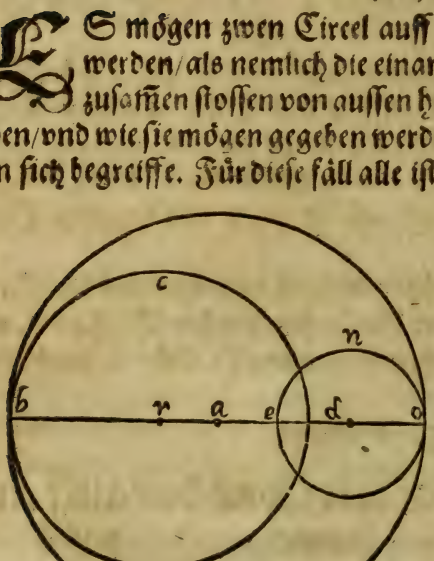
MIr ist in vorhergehender figur gegeben der Circel b d, vnd darauff der punct d. Nun soll ich ausser diesen einen Circel ziehen / dessen diameter gleich der lini b n, so ziehe ich auß c deß fürgegebenen Circels centro durch den punct d die lini c o, mache d o gleich dem fürgegebenen diametro b n, theile sie mit a in zwey theil; setze letzlich einen Circel in a, thue jhn auff in o, reiß den Circel o d, diser wird der begerte sein.

Was bey vorhergesetzter Auffgab gemeldet / das kanstu dir hie auch zu nutz machen/ist also fernere weitleufftigkeit hie nicht einzuführen.

Die XX. Auffgab.

Vmb zween fürgegebene gleiche oder vngleiche Circel / derer einer den andern nicht gantz in sich schleust / einen andern Circel zubeschreiben.

ES mögen zwen Circel auff viel vnd mancherley weiß fürgegeben werden/als nemlich die einander von aussen berühren/oder gar nicht zusamen stossen von aussen her / oder aber sich einander durchschneiden/vnd wie sie mögen gegeben werden/nur das einer den andern nicht gantz in sich begreiffe. Für diese fäll alle ist ein Exempel genug. Es seind mir fürgegeben zwen Circel b c d, dessen centrum r, vnd e n o, dessen centrum d, vmb diesen soll ich einen Circel beschreiben; so ziehe ich nur durch die zwey centra r d, die lini b o, beyde Circel durchschneidend im b vnnd o, theile b o mit a in zwey theil/setze einen Circel in a, thue jhn auff ins b, reiß den Circel b m o, dieser wirdt die beyde b c d, e n o, nach begeren anrühren/ also mache es mit allerley fürgegebenen Circeln. Auff eine andere künstlichere vnd weitleufftigere weiß / lehret es verrichten Joan. Bapt. Benedictus; wer solche lesen will / suche in deß Clavii Euclide, bey der XVII. Auffgab deß dritten Buchs / wir wollen hie geliebter kürtz halber solche außlassen vnd fortschreiten.



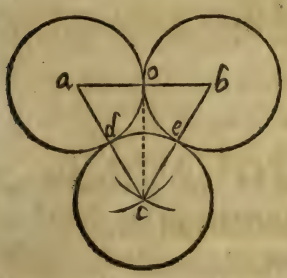
Ohne Instrument vnnd auff dem Feld solchs zuverrichten / kan ohne fernere erinnerung leichtlich geschehen.

Die

Die XXI. Auffgab.

So zwen gleiche Circel fürgegeben würden/ von auſſen einander anrührend/ den dritten gleichen Circel darzu zu finden/ der beyde anrühre.

ES seind zween gleiche Circkel/ derer centra a vnd b sich einander berührend in o, zu diesem soll ich den dritten finden/ der die beyden zugleich anrühre. So ziehe ich erstlich die lini a b, alsdann nimb ich mit einem Circkel die weite a b, verzeichne auß a vnnd b den Creutzbogen c, ziehe die zwo linien c a, e b, beyde Circkel durchschneidend in d e. Letzlich setz ich einen Circkel ins c thue jhn auff in d oder e, vnd reiß den Circkel d c, dieser wird die beyde gegebenen dem begeren nach anrühren.



Mechanisch kanstu geschwinder davon kommen; wann du nur mit eim Circkel die weite a b nimmest/ den punct c ohne Creutzbogen suchest/ vnnd a c mit dem Lintal belegest/ so wird solchs den punct d am Circkel abschneiden. Setze nun wie zuvor den Circkel ins c, thue jhn auff ins d, vnd reiß den Circel d e, der begeret ward.

Wann du im notfall solchs auff dem Papier solltest ohne bequemliche Instrument machen: So krich ein Papier/ zeichne aussen an den bruch die weite a b, trage solche auß a vnd b ins c, lege den bruch auff a vnd c, so bekommestu den punct d, nun kanstu leichtlich nach der I. Auffgab dieses Buchs den Circkel d e verzeichnen.

Auff dem Land solchs zu verrichten; Kan füglich Arithmeticè geschehen: Stecke einen stab ins o, also das er mit a b in einer lini/ vnd beyde Circkel berühre/ stecke den rechten winckel o c ab. Wann du nun weist/ wie lang die wagrechte lini soll genommen werden/ hastu den meisten theil deines begerens verrichtet/ diß geschichet aber also: Miß die lini a o, oder o b, setze/ du habest gefunden 54. Ruhten/ diß nimb doppelt/ ist 108. die lenge der lini b c oder a c, multiplicir beyde zahl in sich selbst/ kommen 2916. vnd 11664.

subtra-

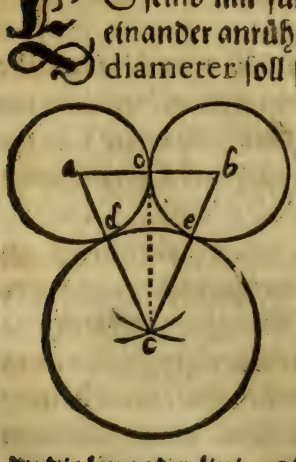
subtrahier das kleine quadrat vom gröſſern/ rest 8748. das quadrat der wagrechten linī o c, darauß radix quadrata ist nahend $93\frac{5}{7}$ oder $93\frac{1}{2}$ Ruhten/ die lenge der linī o c: wann du nun in dergleichen leng solche abgesteckt/ vnd den punct c richtig gefunden/ so stecke einen stab ins d, das er mit a in einer linī vnnd den Circkel a d berühre in d, so kanstu laut der I. Auffgab den Circkel d e auch abstecken.

Woltestu aber solchs auch auff einandere weise verrichten; So stecke einen gleichlinischen Triangel ab/ laut der XII. Auffgab deß ersten Buchs auff dem Feld/ vnd derer winckel einem mach gleich den winckel o b e, vnd den winckel o a d, laut der X. Auffgab deß ersten Buchs/ vnd stecke sie ab mit den stäben d e. Fernner stecke einen stab ins c, der mit d a vnd e b in geraden linien/ solcher wird dir den punct c zeigen. Wann du solchen erlanget/ kanstu weiter procedirn, wie vorgehret.

Die XXII. Auffgab.

An zwen fürgegebene gleiche Circel so einander berühren/ einen vngleichen gegebenen zu setzen/ der die beyde gleiche anrühre.

ES seind mir fürgegeben die zwen gleiche Circel (derer centra a b) einander anrührend/ an diese soll ich einen Circel setzen/ dessen semidiameter soll sein c d, das er beyde gleiche anrühre. So ziehe ich erstlich a b beyde Circel zerschneidend im o, nimb mit einem Circel die weite c d, vnd noch darzu die weite a o, beschreibe also mit vnverrucktem Circkel auß a vnd b den Circulbogen c vnnd ziehe c a, c b, beyde Circkel durchschneidend im d vnd e. Letzlich; setze ich den Circkel in c, thue jhn auff in d reiß den Circkel d e, dieser wird dem begeren nach beyde Circkel anrühren.



Auff dem Land kanstu solchs verrichten erstlich Arithmeticè; will dir hie nur vnterricht geben/ wie du die lenge der linī o c finden solst/ das ander wirstu laut der vorhergehenden

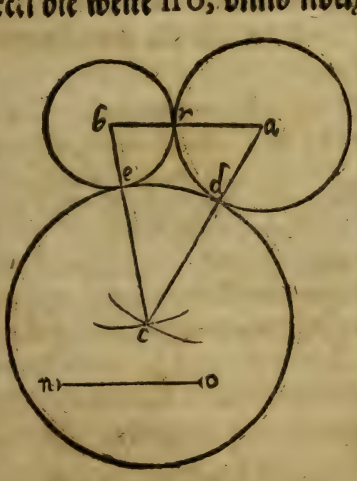
den Auffgab wissen zuverrichten: Miß o b, setze / sie halt 64. Ruhten / vnd wann dir angezeiget / wie viel Ruhten der semidiamater deß Circkels halten soll / den du beschreiben solst / setze / er halte 96. Ruhten / addir solche zu 64. thut 160. so hastu die lenge der lini o b, nemblich 64. vnnd die lenge der lini a c oder b c als 160. multiplicir beyde zahlen quadratè, kommen 4096. vnd 25600. subtrahir eins vom ander / rest / 21504. darauß radix quadrata, ist die lenge der wagrechten lini o c.

Geometrisch kanstu auch machen / wann du laut der XII. Auffgab / auff dreyen bekannten linien a b, a c, b c, auff a b, den Triangel a b c machest / ꝛc.

Die XXIII. Auffgab.

Zu zweyen vngleichen Circeln / so einander berühren / den dritten vngleichen / dessen semidiameter bekannt / zu finden / die beyde gegebene anrührend.

Mir seind fürgegeben die zwen vngleiche Circel / derer centra a b, zu diesen soll ich den dritten finden / dessen semidiameter n o, beyde gemelte anrührend. So ziehe ich b a vnd nimb mit einem Circel die weite n o, vnnd noch darzu den semidiametrum deß grössern Circels a r, setze also den Circel ins a, reiß den bogen c, ferner nimb ich die weite n o wider vnd darzu b r, den halben diametrum deß kleinern Circels / setze also den Circel ins b mach wider ein bogen / den vorigen durchschneidend im c / ziehe b c vnd a c, beyde Circel durchschneidend in e d. Letzlich setze ich einen Circel in c, thue jhn auff in e oder d, reiß den Circel e d, der begeret worden.



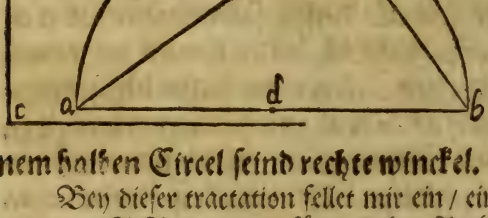
Was bey vorhergehender Auffgab von den andern operationibus gedacht worden / das widerhole allhie / dann auß denselben kanstu auch leichtlich dieses finden.

Eben auff diese weiß kanstu operiren/wann die zwen fürgegebene Circel einander durchschneiden / oder aber gantz von einander stehen/ist derohalben vnnotwendig/dergleichen besonders hie zu tractiren.

Die XXIV. Auffgab.

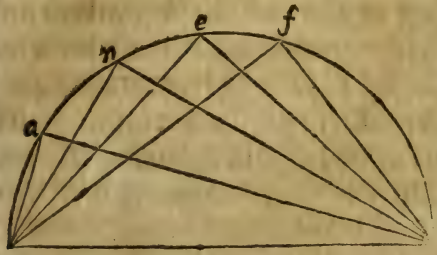
Auff eine fürgegebene lini ein Segmentum Circuli oder Circelstuck zu reissen/ das den fürgegebenen winckel in sich schliese.

DEr fürgegebenen winckel können sein dreyerley / als nemlich; rechte / spitzige / weite / wollen solche ordenlich nacheinander nemen: Erstlich sey fürgegeben die lini a b, vnd der rechte winckel c. Nun soll ich auff c einen bogen ziehen/das auß a e b ein segmentum werde / den rechten winckel in sich schliessend. So theile ich a b, mit d in zwey theil / setze einen Circel ins d, thue jhn auff ins a reiß den halben Circel a e b, wo ich nun einen punct auff dieser halben circumferentz vngefehr nim̃/ als e, vnd die linien e a, e b ziehe/ so bekomme ich einem rechten winckel a e b, dann alle winckel in einem halben Circel seind rechte winckel.

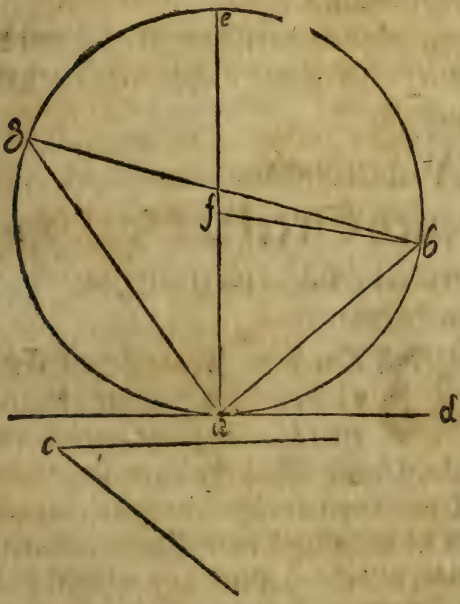


Bey dieser tractation fellet mir ein / eine feine abfertigung eines stoltzen Ingenieurs / von A. R. dem alten fürtreflichen Rechenmeister beschehen / die beyde beyeinander an einer Churfürstlichen Tafel sassen / vnd der Ingenieur nicht allein grosse streiche außgabe / vnd vieler Mathematischen künst sich rühmete / sonder auch auff dem Hut an statt einer Madeyen einen gantz Silbern Circel stecken hatte. Sagte Herr A. R. nach dem er deß Ingenieurs rühmen kein ende erwarten vnd nimmer lenger zuhören kundte: Lieber freund verzeihet mir/das ich euch frage/was bedeut der Silbern Circel auff eurem Hut? Antwort der Ingenieur: Ich trage jhn weil ich mich einen Meister deß Circels schreibe. Diese antwort verdroß den alten A. R. nicht wenig/sagte doch mit bescheidenheit; wolan ich siehe gerne das ich einmal deß Circels Meister angetroffen / habe jhn lang gesucht / vnd noch nie finden können: weil er aber hie sitzet / will ich jhn etwas fragen; wie man auffs kürtzte viel rechter winckel machen könnte. Er wolle es mit jhme auffnemen vnd probieren / welcher in gewisser zeit am meisten Geometricè machen könnte. Der

te. Der Ingenieur gehet den kampff ein / ist mit seinem Circel geschwind / fähet an ein rechten winckel zu delmiren / ehe er aber den andern verfertigt / hette A. R. schon 6. oder mehr gemacht. Der Ingenieur gienge dem gemeinen wege nach / Herr A. R. aber machte einen halben Circel wie in dieser figur zu sehen / erwehlte an selben so viel puncter wolte / als hie a n e f, auß derer jeden zohe er zwo linien an die durchschnid deß diameters / vnnd halben Circels / so hatte er so vil rechter winckel als er nur wolte; Muste also der Ingenieur sich schemen / vnnd bekennen / das er noch nicht deß Circels Meister were / als der diß geringe ding noch nicht gewust.



Wir wollen aber von diesem vnzeitigen Meister lassen / vnd wider zu vnsern fürhaben schreiten; So ein spitziger winckel als c würde fürgegeben / vnd ich solte auff a b ein Circelstuck machen / das gemelten winckel fasse. So mach ich den winckel d a b gleich dem fürgegebenen winckel c, nach der X. Auffgab deß ersten Buchs / ziehe auß a die wagrechte lini e a. Ferner mache ich den winckel f b a, gleich dem winckel a b d, das die lini b f die lini e a zerschneide in f, Setze einen Circel in f, thue jhn auff in a, reiß das Circel a g e b, so ist a g e b das segmentum, den winckel so begeret begreiffend. Wann ich nun an den bogen a g e vngefehr ein punct erwehle / als hie das g, vnnd auß diesem zwo linien ziehe an a vnd b, so wird der winckel a g b gleich werden dem winckel c, vnd ist also das segmentum richtig gefunden.



Were aber ein weiter winckel fürgegeben / handelte ich aller massen wie mit dem spitzigen winckel.

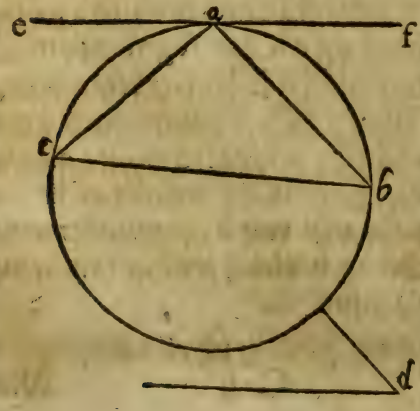
Mit dem winckel oder Schregmeß kanstu diese drey fäll/durch eine Regel verrichten lehren; Nimb das schregmeß / fasse damit den fürgegebenen winckel/will setzen/du habest für die vorhergehenden spitzigen winckel c gefasset / laß das schregmeß also vnverruckt / lege es also auff die fürgegebene lini a b, das die beyde innwendige scherffe deß schregmeß/damit nemlich der winckel gefasset/jedes ein ende der lini a b erreyche. Laß das schregmeß also ligen/ vnd im winckel deß schregmeß stich ein pünctlein/ so hastu neben diesem punct noch zwey/nemlich die punct a b. Wann du nun vmb dise drey punct laut der V. Auffgab dises Buchs einen Circel beschreibest/ so ist das eine theil/welchs die lini a b vnd den dritten punct als g begreifft/ das begerte Segmentum.

Ohne fügliche Instrument solchs zuverrichten / so brich den winckel b a d gleich dem winckel c, laut der X. Auffgab deß ersten Buchs / vnd an a auff a d, brich den rechten winckel e a d. Ferner brich auch den winckel f b a, gleich dem winckel a b d, so ist f das centrum &c.

Auff dem Feld verfehrestu hie allerdings/wie auff dem Papier/nur das du die linien/so sonsten gezogen werden absteckest/vnd dich sunsten nach vorhergehenden lehren auff dem Land richtest.

Die XXV. Auffgab.

Von einem fürgegebenen Circel ein Segmentum oder stuck zu schneiden / das einen fürgegebenen winckel begreifft.



IN dem fürgegebenen Circel a b c, soll ich ein stuck abschneiden / das den fürgegebenen winckel d fasse. So ziehe ich die lini e f, den Circel oben anrührend im a, laut der XIII. Auffgab dises Buchs/vnd mach dem winckel d gleich den winckel f a b. so schneidet a b die lini a b / das segmentum oder stuck a c b, den winckel a c b fassend dem gegebenen winckel d gleich/ wie begeret.

Was

Was an vorgehende Auffgab gehenget / das nimb hie ordenlich wider in acht; So bedarffstu ferner keines berichtes.

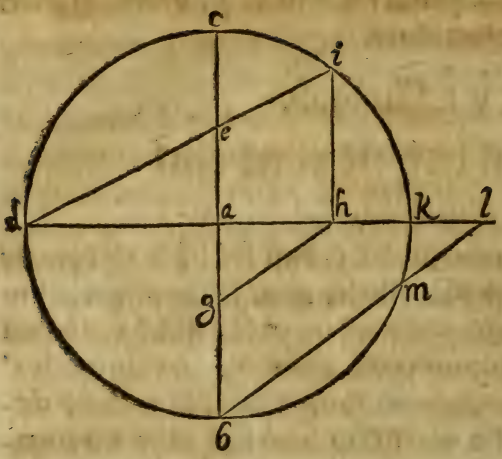
Die XXVI. Auffgab.

Eine Circel lini in eine ebne lini zuverwandeln.

MIr ist fürgegeben die Circellini d b k c, diese soll ich in eine gerade lini verwandeln; Es seind aber vilerley wege solchs genau zu finden / jedoch ist noch keiner funden worden / ob sich gleich viel damit bemühet / der solchs precisè vnd Geometricè gefunden. Archimedes zwar hat den Mechanicis zu guten zwen terminos gefunden / vnnd demonstriret / das wann man sagt / der diameter halte sich zu der circumferentz wie 7 zu 22 / komme ein wenig zu vil / wann man aber sagt / der diameter verhalte sich zu der circumferentz / wie 71 zu 223 / so komme etwas zu wenig / Ludolph von Cöln / vnd vor jhme schon andere haben der sachen neher nachgedacht / vnd weil jhnen Archimedes gleichsam das Eiß gebrochen / haben sie die proportz neher gefunden / jedoch mit einer über grossen zahl / die einem Mechanico nicht zugebrauchen / seinen nutz aber in Mathematicis sonderlich hat. Zum Exempel für $3\frac{1}{7}$ nimbt Ludolph von Cöln $3\frac{14159265}{100000000}$ das dann ein sehr verdrüßlich rechnen erfordert / geschweige das ers in grösserm brüchen noch neher gesuchet. Damit ich aber einen anfahenden / mit dergleichen subtilliteten nicht beschwere / will ich erstlich lehren / wie man eine Circellini in eine ebene gar genau Geometricè verwandlen soll / hernach auch wie solchs Arithmeticè zu verrichten.

Was die Geometrischen erfindungen anlanget / wollen wir / damit ein anfahender nicht zu lang auffgehalten werde / die andern alle fahren lassen / vnd einig vnd allein deß Vietæi vnterricht nach gehen / der vor andern allen wie mich beduncket am nechsten zu getroffen.

Die Circellini ist wie droben gemelt d b k c, diese soll ich in eine ebene lini verwandlen; so ziehe ich den diametrum d k, auff disen lege ich durchs centrum den diametrum c b nach gleichen winckeln / laut der VI. Auffgab deß ersten Buchs. Nun theile ich die lini c a, laut der II. Auffgab deß



ersten Buchs mit e in zwey theil. Die lini aber b a theile ich mit g media & extrema ratione, laut der XXV. Auffgab deß ersten Buchs / das b g das gröste stück sey. Ziehe die lini d e i, auß i laß ich ein winckelrechte lini herunder auff a k, die sey i h, ziehe auch g h. Letzlich ziehe ich auß b, der lini g b eine parallelam b l, die dem erstreckten diametro d k, begegnet im l, so ist a l der vierde theil der begerten lini. Nimme ich nun solche viermahl/ so habe ich die begerte rechte lini der Circkellini d b k c, gleich. Wann du aber deß fürgegebenen Circels diametrum in 7. theil theilest/ vnd solcher theil 22. auff ein lini trägest/ wird dieselbe lini der Circellini gleich sein.

Arithmeticè will ich dirs auch durch ein kurtz Exempel/ nach deß Archimedis zweyen Terminis, erklehren: Mir ist fürgegeben vorhergehender Circel d h k c, dessen diameter d k ist 28. Nun soll ich eine rechte lini finden / die vmb ein wenig grösser / als die circumferentz / vnd doch Mechanicè wenig außtrage; so setze ichs also in die Regel:

$$\frac{7}{1} \quad \frac{22}{4} \quad \frac{28}{4}$$

Facit 88

Kämen also für die circumferentz 88. das doch ein wenig zu vil / wolte ich die circumferentz aber ein wenig kleiner haben / als sie an jhr selbst ist / setzte ichs also auff:

71 — 223 — 28

28

1784

446

71) 6244 (87 $\frac{57}{71}$

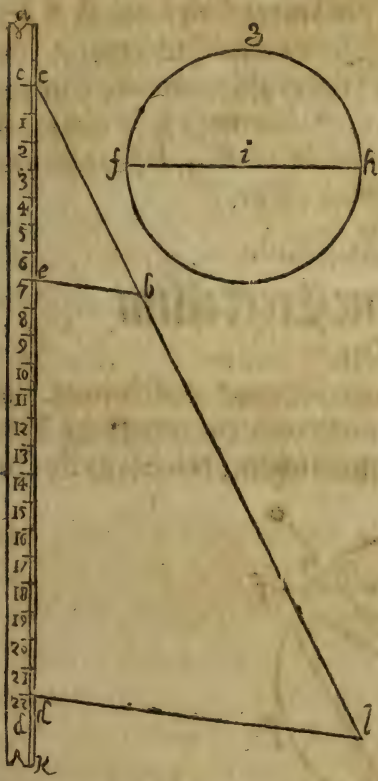
$\frac{567}{6}$

Allhie kommet $87\frac{57}{71}$ für die circumferentz / die differentz beyder ist $\frac{4}{71}$, wann du nun diese halb nimmest / als $\frac{2}{71}$ vnd entweder von 88 subtrahirest / oder zu $87\frac{57}{71}$ addirest / hastu für die circumferentz nahend $87\frac{62}{71}$ / welche zahl du dann wol brauchen kanst / in dem du zwischen

den

den zweyen terminis Archimedeis verbleibest. Mercke allhie/ das all denjenigen operation, die nicht zwischen die Archimedeischen termin fallet/ falsch sein.

Wann du solchs mit einem Instrument geschwind verrichten wolltest/ so nimb ein Lintal allhie verzeichnet mit a k, vnd verzeichne an die eine seiten 22. gleiche theil mit d c verzeichnet/ dieser theil 7. zehle herab vom c ins e, so ist das Instrument richtig. Wann dir nun wird eine Circellini fürgegeben/ dieselbe in eine gerade lini zu verwandlen/ als hie der Circkel f g h, so ziehe eine lini c l, mach dem diametro f h, gleich der lini c b, lege das Instrument mit dem c an die lini ins c, das sich der winckel e c b ereigne/ stich ab die zween punct e d, vnd ziehe e b. Letzlich ziehe auß d der lini e b ein parallel-lini d l, die lini c l durchschneidend im l, so wird c l die rechte schnur lini gleich sein der Circkellini f g h, wie begeret worden.



Ohne Instrument solchs zu verrichten/ kan geschehen wann du nach lehre deß Antiphontis einen Circkel nimmest/ vnd an demselben einen punct erwehlest/ diesen auf ein planum also setzest/ vnnd den Circkel nach einer geraden lini herumb treibest/ biß das punct/ darein der Circkel am ersten auffgesetzet/ das planum wider erreiche/ wann nun auff dem plano, anfang vnd ende der revolution gezeichnet/ wird die distantz beyder die lenge der lini sein/ die der fürgegebenen Circellini gleich.

Auff dem Land thustu am rechtesten/ wann du die sach/ wie oben gelehret Arithmeticè verrichtest.

Auß dieser Auffgab möchte man auff dergleichen frage antworten: Es ist ein wege 500. schuch lang/ durch diesen soll ein Rad getrieben werden/ dessen

dessen diameter 5. schuch lang / wie offt muß das Rad herumb lauffen / ehe es durch gemeltem weg kommet? Erstlich rechne den vmbkreiß deß Rads nach deß Archimedis terminis also:

7 — 22 — 5

5

110

7)

$15\frac{5}{7}$

Kommet nach den ersten terminis $15\frac{5}{7}$ also also rechne ichs auch nach den andern terminis.

71 — 223 — 5

5

71) xxxx (1500

400

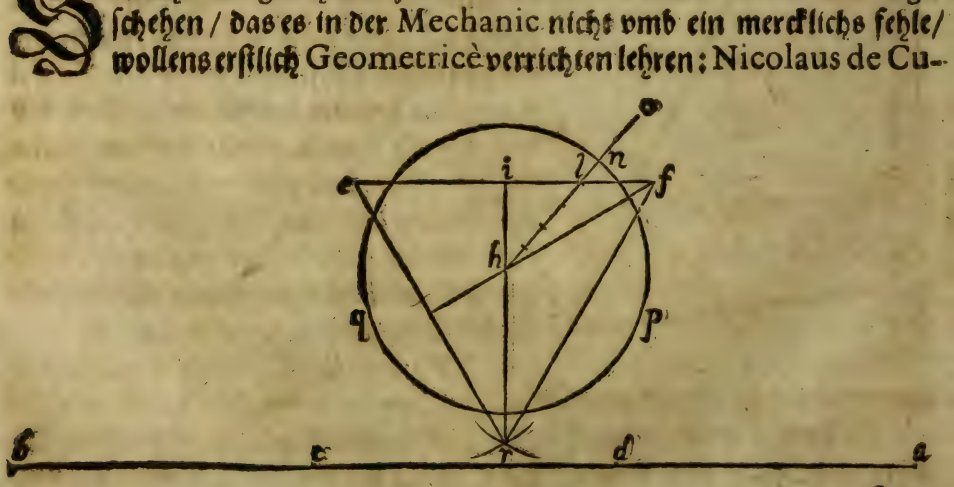
5

Die differentz der beyden facit / nemblich $15\frac{5}{7}$ vnnd $15\frac{50}{71}$ ist $\frac{5}{497}$ / solche nimb halb / thut $\frac{5}{994}$ diß subtrahir von $15\frac{5}{7}$ rest $15\frac{705}{994}$ wann nun 500. mit $15\frac{705}{994}$ dividiret wird / kommet $31\frac{287}{311}$ vnd so offt müste das Rad herumb lauffen / biß es durch die 500. schritt getrieben würde.

Die XXVII. Auffgab.

Eine gerade lini / in eine Circkellini zu verwandlen.

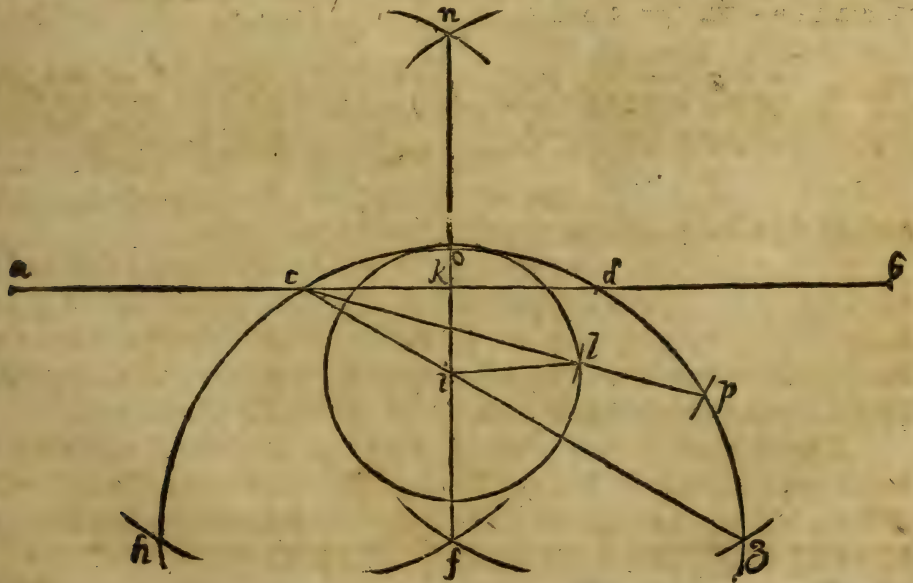
SOlchs kan gleich wie zuvor Geometricè vnnd Arithmeticè geschehen / das es in der Mechanic nicht vmb ein merckliches fehle / wollens erstlich Geometricè verrichten lehren: Nicolaus de Cu-



sa der

sa der gelehrte Cardinal/hat einen feinen wege darzu gefunden/der zwischen den terminis Archimedeis verbleibet/ ob er gleich preciſe nicht zu trifft. Mir ist fürgegeben die rechte linī a b, diese soll ich in eine Circellini verwandlen: So theile ich sie mit c d in drey theil/ nimb dero theil einen/ mache darauß ein gleichseitigen Triangel e f r, also: Ich nimb mit eim Circkel die weite b c, diser mach ich gleich e f, auß e vnd f beschreibe ich den Creutzbogen r, ziehe e f, f r, r e, so habe ich den begerten Triangel. Zum andern; laß ich auß r vnnd f zwo perpendiculares herunder auff e r, f e, sich einander durchschneidend im h, theile i f in zwey theil mit l, ziehe auß h durch l die linī h o. Zum dritten theile ich h l in vier theil/ derer theil einen mach ich gleich l n. Letzlich setze ich einen Circkel ins h, thue jhn auff inns n, beschreibe die Circkellini n p q, diese wird gleich seyn der linī a b, dem begeren nach.

Augustin Hirschvogel gibet einen wege für/ mit unverrucktem Circkel solches zu verrichten: Es sey fürgegeben die linī a b, solche soll ich in eine Circkellini verwandeln//so theile ich sie inn drey theil mit c d, behalte den Circkel unverruckt/ auß c vnd d beschreibe ich die zwen creutzbögen n vnnd f, ziehe n f die linī a b durchschneidend im k, setze den Circkel in f, reiß den bogen h o g.



Ferner setze ich den Circkel ins d, mache das zeichē g, also auß c das zeichē h, also auß o, das gemerck p. Zum dritten ziehe ich c p, c g, so wird die linī c g die linī n f durchschneiden im i. Letzlich setze ich den Circkel ins c, mache auff c p, das gemerck l, vnd ziehe i l, so ist i l der halbe diameter der begerten Circkellini/ die man dann folgend gantz beschreiben kan.

Zum dritten; wann ich die fürgegeben lini in 22 theil theile/ vnd derselben theil siben nimb/ geben mir solche den diametrum der begertē Circellini.

Arithmeticè kanstu solches leichtlich verrichten/ wañ du nur der vorhergehenden Auffgab satzung umbkehrest: Zum Exempel; Mir ist eine rechte linī fürgegebē/ derer leng ist 70 schuch/ ist die frag/ wie lang der diameter der Circellini/ welche der fürgegebenen rechten linī gleiche/ diß setze ich also in die Regel:

22 — 7 — 70

11 | 35 / 7 / 245

11) 245 (22 3/11

Kommet für den diametrum 22 3/11. oder aber nach den andern deß Archimedis terminis, also:

223 — 71 — 70

70

4970 (22 64/223

594

6

Kommet für den diametrum 22 64/223. Ist also der erste gefundene diameter etwas zu klein/ der ander etwas zu groß/ die differentz ist 35/5215 die dann in Mechanicis wenig außträget/ wilt du so kanstu wider/ wie zuvor das mittel darzwischen suchen.

Wiltu solches geschwind mit dem Instrument verrichten / so brauche das jenige/ so in nehst vorhergehender Auffgab geschriebē; Darin̄ sey fürgegeben die linī c l, diese soll ich in eine Circkellini verwandlen; So schlage ich das Lintal wie zuvor an/ vnnd ziehe d l, auß e, dieser ein parallel-linī/ e b, die linī c l betreffend in b, so ist c b deß begerten Circkels diameter.

Ohne bequemlich Instrument kanstu solchs verrichten/ wann du die linī in drey theil bricheſt/ laut der XIII. Auffgab deß ersten Buchs/ vnd alsdann dem ersten wege dieser Auffgab nach die andern linien dem begeren nach bricheſt/ ist hie vnnötig weitleufftiger zu lehren.

Auff

Auff dem Land handelstu am nechsten Arithmeticè, wiewol du auch nach vorgesetzten lehren Geometricè operiren kanst.

Auß dieser Auffgab könnte folgende frag fürgegeben werden: Ich wolte gern einen Globum oder Sphæram cœlestem mit gerissenen spälten auffziehen/ derer 12. jeder 5. zoll lang; Ist die frag/ nach dem diametro der Kugel/ darauff diese spälte füglich möchten gezogen werden? Antwort $3\frac{4}{7}$ solchs mach ich also: Weil ein solcher spalt nur halb vmb eine Kugel langet/ habe ich nur die halbe Circumferentz deß grössern Circkels auff der Kugel bekannt/ multiplicir den halben 5. mit 2. kommen 10. Zoll für die gantze Circumferentz deß grösten. Zu solcher nun den diametrum zufinden/ setze ichs also in die Regel.

22 — 7 — 10

70

$3\frac{2}{11}$

Kommet $3\frac{2}{11}$, so ich nun den diametrum also gefunden/ kan ich die Kugel darnach zurichten/ vnd dann mit gemelten spälten überziehen.

Man könte auch dergleichen frage auffösen: Ich wolte gern ein Bild von Vhrwerck machen/ das über einen Tisch hin gieng auff 6. Schuch/ 4. Zoll. Nun ist das Vhrwerck darauff angerichtet/ daß das Bild auff einem Rad soll getrieben werden/ das nur 8. mahl vmbgehen kan; Ist die frag/ wie groß solches Rades vmbkreiß vnd diameter? Weil das Rad soll 8. mal vmblauffen/ so resolvir ich die Schuch in Zoll/ thun 6. Schuch 4 Zoll zusamm 76. Zoll/ vnd dividir diß mit 8. kommet $9\frac{1}{2}$ Zoll/ für die Circumferentz deß Rads. Ist die frag ferner nach dem diametro solches Rades? Das setze ich also auff.

22 — 7 — $9\frac{1}{2}$

2

44

19

7

133

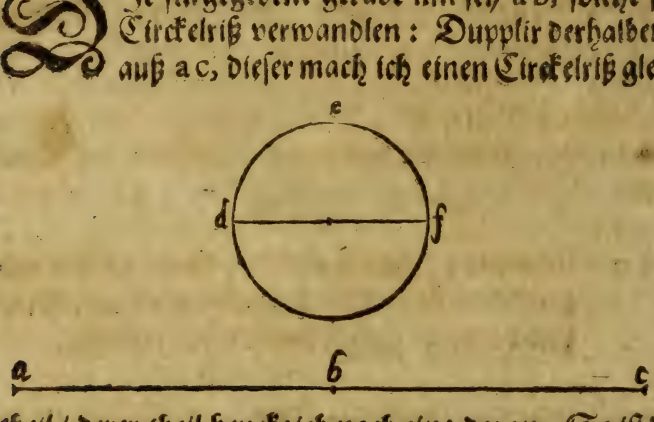
$3\frac{1}{77}$

Kommen also $3\frac{1}{77}$ Zoll für den diametrum deß Rades/ vnd nach diesem kan das Rad zugerichtet werden.

Die XXVIII. Auffgab.

Eine ebene Lini in einen oder etliche fürgegebene theil einer Circkellini zu verwandlen.

DJe fürgegebene gerade lini sey a b, solche soll ich in einen halben Circkelriß verwandlen: Dupplir derhalben die lini a b, wird darauß a c, dieser mach ich einen Circkelriß gleich/ laut der vorhergehenden Auffgab/ der sey d e f, so ist die halbe Circkellini d e f, gleich der lini a b wie begeret.



So ich aber die lini a b in $\frac{2}{3}$ eines Circelriß verwandlen soll so theile ich a b in 2. theil/ derer theil heneke ich noch eins daran. So ist die gantze lini in 3. dritheil getheilet. Dieser mache ich wie zu vor einen gleichen Circkelriß/ trage den Circkel also in der weite deß halben diametri auff dem vmbkreiß 4. mal herumb/ so werden diese vier theil den begerten bogen verzeichnen.

Solte aber a b zu $\frac{1}{3}$ eines Circkelrisses verwandelt werden/ müste ich die lini a b 3 mal aneinander setzen/ der gantzen lini wider einen gleichen Circelriß machen/ vnnd den halben diametrum an der Circumferentz zweymahl herumb tragen/ so werden solche beyde theil der lini a b gleich/ vnd $\frac{1}{3}$ auß dem Circkelriß sein/ der erst gemacht worden.

Zu dieser vnd folgenden dieses Buchs Auffgaben/ kanstu ein Instrument gebrauchen/ auß der linea quadratrice zugericht/ von welcher im letzten Buch soll gehandelt werden/ dahin ich dañ den Leser will gewisen haben.

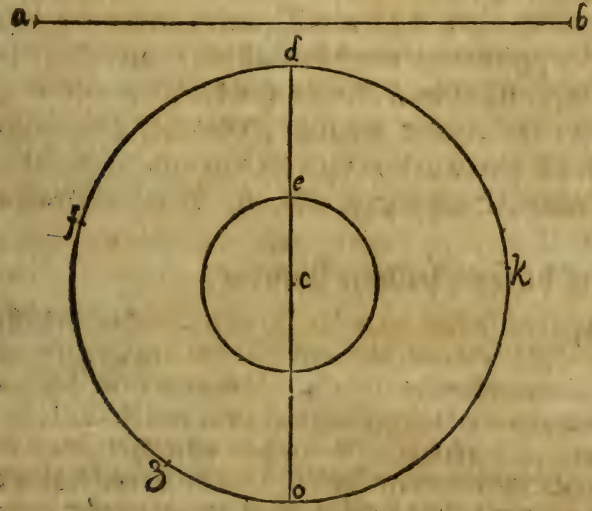
Ohne die zugehörigen Instrument kanstu diese/ wie auch folgende Auffgaben ohne fernern bericht/ von dir selbsten solviren/ das es weiters vnterrichts vnvonnöten.

Auff dem Feld kanstu am sichersten vnd geschwindesten/so wol in dieser als in folgenden Auffgaben / Arithmeticè operiren/nach jetzt gegebenem bericht magstu dich ferner richten.

Die XXIX. Auffgab.

An einem fürgegebenen Circkelriß ein stück anzuzeigen/das einer fürgegebenen lini (die nicht lenger als die gantze Circkellini) gleich sein.

DEr Circkelriß sey d f g k, die rechte lini a b, dieser soll ich ein gleichen bogen am Circkelriß d f g k, andeuten: So beschreibe ich auß dem centro c den kleinen Circkel e der lini a b gleich / nach der XXVII. Auffgab dieses Buchs / ziehe vngefehr den diametrum den eussern Circkel anrührend im d vnd o, theile die lini d c in etliche gleiche theil/ laut der XV. Auffgab deß ersten Buchs / will hie setzen sie sey getheilt in 1000 Befinde das der kleiner Circkel e von diesen 1000. theilen 400. abschneidet/ als / das e c ist $\frac{4}{5}$ auß c d, hier auff theile ich den Circkel d f g k in 5. theil/nim darauß die zwey fünfftheil d f, f g, so ist der bogen d f g gleich der lini a b wie begeret worden. Diß ist nun / wie etlichs auß den vorhergehenden / gantz Mechanisch / geschiehet auch nicht allezeit / das der inner Circkel eben so gleiche theil abschneidet / da muß man alsdann den bruch propè verum, gar genau kleiner nemen / als wann der Circkel hette abgeschnitten 687. theil/würde der der bruch $\frac{687}{1000}$ gar



zu groß/ were auch nicht wol müglich den Circkel darnach außzutheilen. Kan derhalben ohne mercklichē jrthumb für diesen genommen werden / $\frac{250}{377}$ oder weil dieser bruch noch zugroß $\frac{165}{247}$ oder $\frac{50}{131}$ oder aber $\frac{70}{115}$ welche brüche zwar alle noch zu groß / kan man also nemen $\frac{1}{18}$ oder wann es weit kommet $\frac{2}{3}$ vnd diß alles kommet herauß nach der wunderbahren operation, derer ich in meinem tractatu secundo fol. 59. gedacht / Sapienti sat dictum.

Die XXX. Auffgab.

Den fürgenommenen theil eines Circkelriß/ in einen geraden oder scheidrechten riß zu verwandlen.

MIr ist fürgegeben ein Circkeltrum als ein drittheil deß gantzen Circkels / solchs soll ich in eine gerade lini verwandlen. Weil der theil deß Circels so richtig gegeben/vnd comensurabilis ist / (wie die Gelehrten reden /) verwandel ich nur den gantzen Circkel / laut der XXVI. Auffgab dieses Buchs in eine gerade lini / nimb darauß den dritten theil / so gelchet meinem begeren ein genügen/wañ aber der theil der circumferentz commensurabilis were / vnd mit einem gewissen theil nicht könnte außgesprochen werden / könnte ich hierzu gebrauchen die lineam quadratricem, von derer nutz soll im letzten Buch gesaget werden. Wir wollen alhie das ander Buch enden.

Beschluß dieses Andern Buchs.

BIßher nun haben wir von dem jenigen gehandelt / so einem anfahenden dieser Kunst/so wol Geometricè vnd Arithmeticè als Mechanicè von dem Circkel vnnd Circkellinien zuwissen/zuvorauß hoch von nöhten: Denn auſſer dieser Auffgab wissenschafft würde einer in Geometria rotunda wenig außrichten/vnd weil die Circkellini die haupt vnd volkommenste lini unter den krummen linien / habe ich auch dieselbe in einem sonderbaren Buch beschreiben/vnd die andern krumme linien in das nachfolgende Buch verschieben wollen / ehe wir aber dasselbe anfahen/wil ich den anfahenden dieser Kunst zum Beschlus dieses andern Buchs noch ein Frage aufgeben/die auch zu diesem Buch kan referirt werden. Vnd ist diese: **Vmb drey ungleiche Circul/ welche ein einige rechte lini zugleich nicht berühren / einen andern Circkel zu beschreiben/der die drey Circkel von auſſen anrühre?**

Ende deß andern Buchs. Folget

Folget das Dritte Buch:

Von allerley krummen Linien / vnd von allerley ungleicher außtheilung / der rechten vnd krummen Linien.

WIr haben bißhero etliche eygenschafften deß Circkels vnd der Circkellinien auff das treulichst erkläret; Nun ist es aber nicht genug / daß einer allein deß Circels eygenschafften wisse / sonder er muß auch weiter fortschreiten / vnd andere krumme Linien vnd krumlinische Figuren verstehen vnnd reissen lernen / als da seynd die ablangen rundungen / derer etliche eine gemeinschafft zum theil mit dem Circel / etliche aber gantz keine gemeinschafft haben / vnd genennet werden ablange rundungen / gedruckte Circkel / Gewelb linien / Ellipses, Ferner seynd auch zu betrachten / die Eyerrundungen / Muschellinien / die lini parabole, lini hyperbole, Schnecken lini / Spinnen lini / Schlangē vnd Ketten lini / vnd andere / die Albertus Dürer in seinem Buch ohne sonderliche namē zur Mahlerey vnd Perspectiv dienstlich reissen lehret.

Zum andern / so muß ein Studiosus Geometriæ nicht allein mit den jenigen außtheilungen der rechten linien benüget seyn / die wir im ersten Buch gesetzet / sonder muß auch andere sonderliche ungleiche außtheilunge wissen; Als zum Exempel / die jenigen / so zu dem Visieren / zu der Optic / vnd der Baukunst fürträglich. Damit aber einem anfahenden hieran auch nichts mangele / wollen wir von dergleichen in diesem dritten Buch ordenlich handeln.

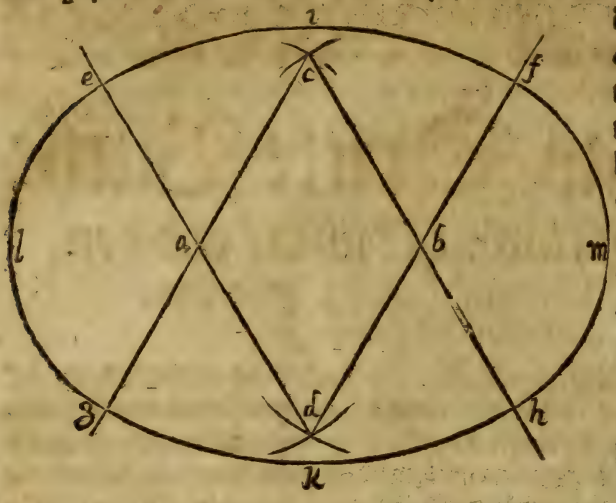
Die I. Auffgab deß dritten Buchs.

Auff eine ebene eine ablange rundung zu machen / auß vier Circkelstücken.

MAch mit einem Circkel die zwey gemerck a b, nach dem du die ablange rundung groß oder klein haben wilt. Laß den Circkel also vnverruckt / vnnd reiß auß a vnd b also die zwen Creutzbogen d c. Ferner ziehe auß d die linien d a e, d b f, vnnd auß c die linien c b h, c a g,

nun

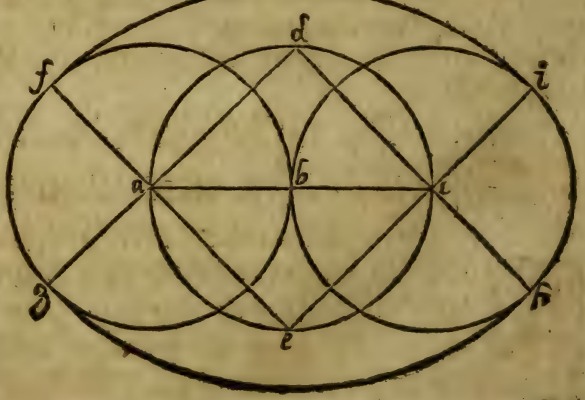
nun hastu die vier centra a c b d, setze einen Circkel ins d, vnd nach dem du die ablange rundung / sehr ablang begerest / nach dem thue den Circkel weit oder nahent über das a auff / als hie in e, reiß also das stück e i f, also reiß mit vnverrucktem Circkel auß dem centro c das stück h k g. Letzlich setze den Circkel ins a, thue jn auff oder zu ins e, reiß das stück e l g vnd auß b das stück f m h, so hast du eine feine ablange rundung.



Es soll aber zwaar eine rechtschaffen ablange rundung gantz keine gemeinschafft mit der Circkelrundung haben / jedoch weil andere Authores solche beschreiben / will ichs auch nicht außlassen / vnd doch auch hernach in der andern Auffgab setzen / wie eine rechte ablange rundung derer auch der kleinste theil keine gemeinschafft mit einer Circkellini zu verzeichnen. Jetzt wollen wir noch andere wege dergleichen ablangen rundung / die wir in dieser Auffgab zu weisen fürgenommen zu reissen / setzen.

Auff ein andern weg.

REiß zwen Circel f b g, b i h, einander anrührend im b. In diesen puncten setz den Circkel / vnd reiß also auch den dritten Circkel a d c e. Zum andern; theile den bogen a d c, laut der andern Auffgab deß andern Buchs in zwey theil mit d.

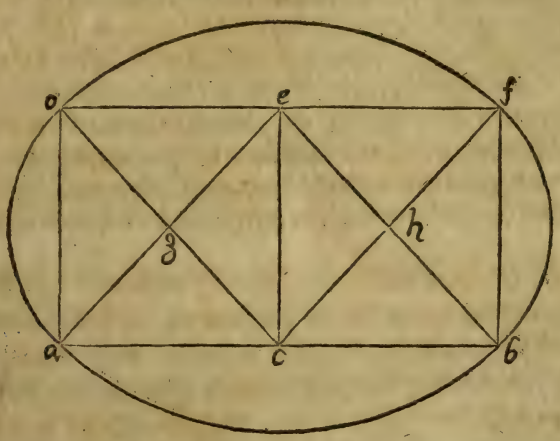


Also

Also theile auch den bogen a e c mit e, vnd ziehe die linien eaf, eci, dag, dch, die andern Circkel anrührend im f i h g. Zum dritten/ setze einen Circkel in e, thue jhn auff in f, reiß den bogen fi, also auch unverrucktes Circels auß d den bogen g h, so hastu eine ablange rundung f i h g, dem begerē nach verzeichnet.

Der dritte weg dieser Auffgab.

DV kanst auch eine feine wol proportionirte ablange rundung machen/ also: Ziehe eine lini a b, theile solche mit c in zwey theil / richte auß den dreyen punctē a, c, b, auff die drey winckelrechte linien a o, c e, b f, die alle drey gleich der lini a b, ziehe auch die lini o f, setze einen Circkel ins c, thue jhn auff inns o, reiß den bogen o f, also unverrucktes Circkels auß e den bogen a b Letzlich setze auch den Circkel ins h, thu jhn auff o d zu ins f, reiß den bogen f b, vnd also auß g den bogen a o, so hastu eine feine ablange rundung o f b a dem begeren nach.



Der vierdte wege.

NEiß zwen gleiche Circel/ derer jeder durch deß andern centrum streiche e b g, f a h, sich einander durchschneidend im c vnd d / ziehe die linie dae, dfb, cag, cbh, setze einen Circkel ins d, thue jhn auff ins e, reiß den bogē e f, vnd also auß c den bogen

g h, so hastu die ablange rundung e f g h, deinem wunsch vnd begeren nach.

Dergleichen linien mit einem sonderbaren Instrument zu ziehen / were wol müglich/doch ist solche ablange rundung der wichtigkeit nicht / daß ein sonderbahr Instrument darzu beschrieben werde/wil dir an statt dessen sonstē ein possen entdecken.

Mir wurde auff eine zeit von meinem lieben Herrn Præceptori seligen /eine Frage fürgegehen; Ob ich nemlich mit unverrucktem Circkel auß einem Centro auff einen riß könnte eine ablange rundung machen/mich damit zu exercciren; Ich satzte mich über/ dachte der sach nach/befande/daß solchs unmüglich/weil ich mir einbildete / es müste solches auff einem plano oder einer ebne geschehē/ dz er mir doch nit darzu sagte / fügte mich wider zu jhme/fürgebend/solches zu verrichten unmüglich were. Antwortet er/ Ja/ meiner meynung nach were es wol unmüglich/in dem ich vermeynte / solchs auff einer ebnē flecke müste geschehen. Nam derhalben sein Streybüx / die rund getrehet ward / legte ein papier fein glatt daran/setzte den Circkel an / riß eine Circkellini auff das umbgelegte papier/wie er nun solchs wider abnam/vnd es in die ebne kam/erzeigte sich darauff ein schöne wol proportionirte ablange rundung/ besser als alle vorhergehende / daß du wol mercken magst.

Wann du weder gebräuchliche Circkel oder Lintal hettest/vnd solltest eine ablange rundung/dergleichen in dieser Auffgab erfordert / auff das papier reissen/köntestu es am füglichsten nach dem dritten gemelten wege verichtē/ wenn du brechest die lini a b, solche auch brechest in zwey theil/ so gebe dir solcher bruch auch schon die perpendicular-lini c e, Ferner müstest du auch brechen die ander perpendiculares a o, b f, nach diesem die lini a c auff a o legen/ vnd den bruch a e machen/also auch a c auß c e, so begebe sich der bruch c o, also brich auch e b, e f, diese brüche werden a o, c e, b f, also zerschneiden / daß diese linien gleich werden der lini ac, Letzlich kanstu auch laut der erstē Auffgab deß andern Buchs die vier bögen verzeichnen/ꝛc.

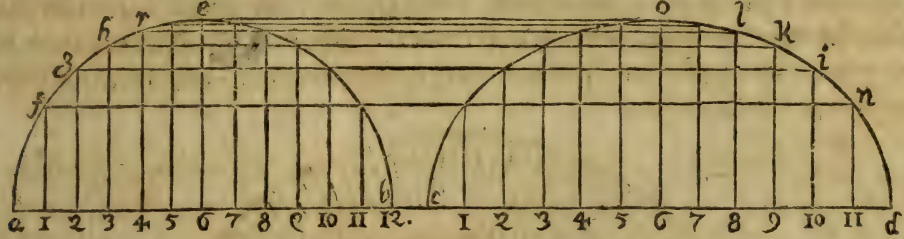
Auff dem Felde kanst du eben

eben vorhergehenden wege am füglichsten gebrauchen/wann du nur die erste Auffgab deß andern Buchs/zu absteckung der bögen zu hülffe nimmest.

Die II. Auffgab.

Eine ablange runde lini/die gantz keine gemeinschafft mit dem Circkel zu reissen.

DJe beste vnd fürnemste ablange rundung ist Ellipsis, weil wir aber jetzt noch nicht davon schreiben können/wollen wir dieselbe an seinem ort in diesem Buch reissen lehren. Jetzt aber deß Alberti Dürers Gewelb lini zuvor beschreiben: jedoch etwas kürtzer als derselbe: Ziehe



eine lini a d, von derselben schneide ab c d, in der länge/in der du die Gewelblini haben wilt/theile sie mit 6 in zwey theil/richte auß 6 die winckelrechte lini 6, o, in der läng/in welcher du die Gewelblini hoch zu machen begerest. Nimb mit einem Circkel die weite o 6, setze also einen Circkel ins c, oder wie in obgesetzter Figur ein wenig darneben in b, mach die zwey zeichen 6 a, setze den Circkel ins 6, reiß also den halben Circkel a e b. Ferner theile beyde linien a b, c d, jede in 12 theil/mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. verzeichnet/vnd zwischen a b ziehe auß den puncten 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc. winckelrechte linien 1 f, 2 g, 3 h, ꝛc. den halben Circkel durchschneidend. Auß den puncten f, g, h, ꝛc. ziehe der lini a d die parallel-linien f n, g i, h k, r l, ꝛc. Nach disem ziehe ich zwischen c d auch auß puncten 1. 2. 3. 4. ꝛc. die winckelrechten linien/also daß die perpendicular 1, reyche an die lini f n, also auch 11. die perpendicular aber 2 an die lini g i, vnnd so forthin/wie auß obstehender Figur ferner zu sehen. Letzlich ziehe durch die durchschneidungen der perpendicular-linien/zwischen c d vnd der querlinien dem gewölbbogen c o d, so hastu eine halbe ablange rundung/die im geringsten keine

gemeinschafft hat mit dem Circkel/wiltu sie gantz haben/so reiß unten wider dergleichen daran.

Weil aber nicht ein jeder mit der Faust so stet/daß er den bogen cod fein gleichförmig der gebür nach ziehen kan/ist von nöhten/daß man ein Instrument habe darnach allerley krumme linien fein gleichförmig mögen gerissen werden/wollen derhalben eines hieher setzen/welches kan gerissen werdē auß der fundament einem der IX. oder X. Auffgab. Dieses nun kanstu an den durchschniden der perpendicular-linien so lang vnd vil anschlagen/biß du damit 3.4. oder mehr punct den durchschnid köñest fassen/vñ also die lint darnach reissen. Was grossen nutz diß Schnecken Instrument in Sonnenuhrn reissen/in der Perspectiv/Mahlerey vnnd allerley andern Künsten dienet/ist nicht wol müglich zu schreiben/innsonderheit/wenn es von Messing fleissig zugerichtet wird. Es ist aber nicht eben von nöten/daß man diß Instrument nach folgender zwölfften Auffgab mache/man köñte es auch nur ohngefehr außfeilen vnd brauchen.

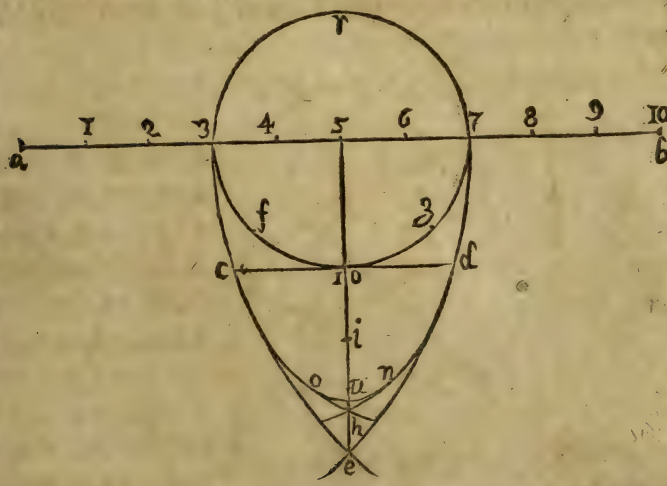
Ohne

Ohne Instrument kanstu solches verrichten/wann du beyde linien c d, vnd a b jede in 12 theil bricheſt / ſo werden dieſelben brüch zugleich die perpendiculares machen / wann nun auch laut der ersten Auffgab deß andern Buchs der halbe Circkel a e b verzeichnet/ſo briche auß den puncten f g h rc. der linı a d parallel-linıē/ſo wirſtu durch diſer brüche/vnd der vorigen durchſchneidungen/die linı c o d füglich mit pünctlein verzeichnen können.

Die III. Auffgab.

Eine Eyerrundung zu reiſſen.

ALbrecht Dürer lehret eine künſtliche Eyerrundung alſo reiſſen: Ziehe eine linı a b, theile ſolche in zehen theil/mit 1.2 3.4.5.6.7.8.9.10. ſetze den Circkel ins 5, thue jhn auff ins 3 vnd reiß den Circkel 3.7.g. 10, f, ſetze den Circkel ins b, thu jhn auff ins 3, reiß den bogen 3 c e, deßgleichen ſetz auch den Circkel ins a, reiß auß 7 den bogen 7 d e, vnd wo dieſe beyde bögē einander durchſchneiden/ſetze e, ziehe die linı 5 e, welche die Circellinı zerſchneidet in 10. Nun theile die bögen 3, f, 10 vnnd 7, g, 10 mit f, vnd g in zwey theil/ laut der andern Auffgab deß andn buchs



ziehe auß 10 der linı a'b ein parallel-linı die beyde bögen 3 c e, 7 d e, durchſchneidend in c vnd d. Ferner ſetze den Circkel in f, thue jhn auff ins d, reiß alſo den bogen d h, Eben auff dieſe weiſe auß g den bogen c h, den erſtgezognen zerſchneidend im h, theile h 10 mit i in zwey theil / ſetze den Circkel ins i, thue jhn auff/ſo weit als du die beyde bögen c h, d h alſo erreycheſt/wann du gantz mit dem Circkel herumb fähreſt/beyde bögen nicht durchſchneideſt / reiß alſo den bo-

den bogen on die lini 10 h durchschneidend im u, so gibt dir die Figur 3 r 7 d n u o eine wol proportionirte Eyerrundung.

Diese vnd etliche andere der folgenden Auffgab kommen selten inn der praxi für/wollen derhalben/ fernere weitläufftigkeit zu vermeyden/ die Anhänge allhie/wie auch ferner/da sie die nohtdurfft nicht erfordert/ aussen lassen/wiewol man auch lehren könnte/ wie solches ohne künstliche sonderliche Instrument zu reissen/es wird ein jeder auß vorhergehenden Lehren selbsten verstehen können/wie solchs ins wercke zu richten.

Die IV. Auffgab.

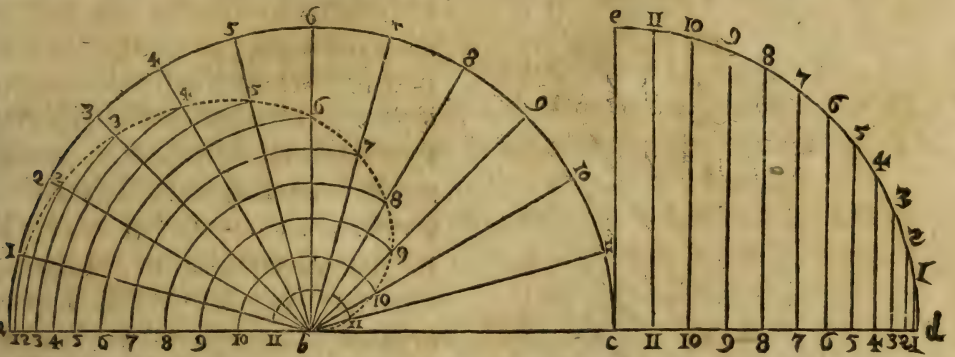
Eine Muschel lini zu ziehen.

REiß eine gerade lini ab, die theile mit c in zwey theil/ setz den Circkel ins c, thue jhn auff ins a, reiß den halben Circkel a 6 b, trage darauff den Circkel also 3 mahl vmb/ mache die zeichen 4. 8. so ist der halbe Circkel in 3 theil getheilt/ dieser jeden theile wider in 2 theil/ mit 2. 6. 10. vnnd dann wider jeden theil in 2 theil/ mit 1. 3. 5. 7. 9. 11. so ist der bogen a 6 b inn 12 theil getheilet/ ziehe an alle theil aus dem centro c linien c 1. c 2. c 3. ꝛc. Ferner theile auch b c in 12 theil mit 1. 2. 3. 4. ꝛc. verzeichnet/ nimb mit eim Circkel c 11. auff der lini b c, trage solche weite auß c an die lini c 11 an den Circkel reychend. Zum andern nimb auch zwischen a c die weite c 10. trage sie auß c auff die lini c 10 den halben Circkel erreychend. Zum dritten/ nimb zwischen a c auch die weite c g. trage solche auß c auff die lini c g, an den halben Circkel stossend/ vnnd also trag alle punct zwischen c b auff die linien auß c an den Circkel ordenlich stossend/ vnnd schreibe darzu die gebürlichen zahlen 11. 10. 9. 8. 7. 6. ꝛc. Letzlich ziehe mit der Hand/ oder Instrument de-

ment der andern Auffgab dieses Buchs/ nach den erstverzeichneten puncten die krumme lini c.11.10.9.8.7.6.5.4.3.2.1.b. solche ist die begerte Muschellini.

Auff ein andere weiß.

ALbrecht Dürer/ aller Mahler Meister/ gibt eine viel künstlichere Muschellini an tag/ also: Theile eine lini d a in 3 gleiche theil mit c b, setze einen Circket ins b, thue jhn auff ins c, reiß den halben Circel c 6 a, auß c richte auff die wagrechte lini c e, setz den Circkel in der weite bc ins c, reiß den quadran-



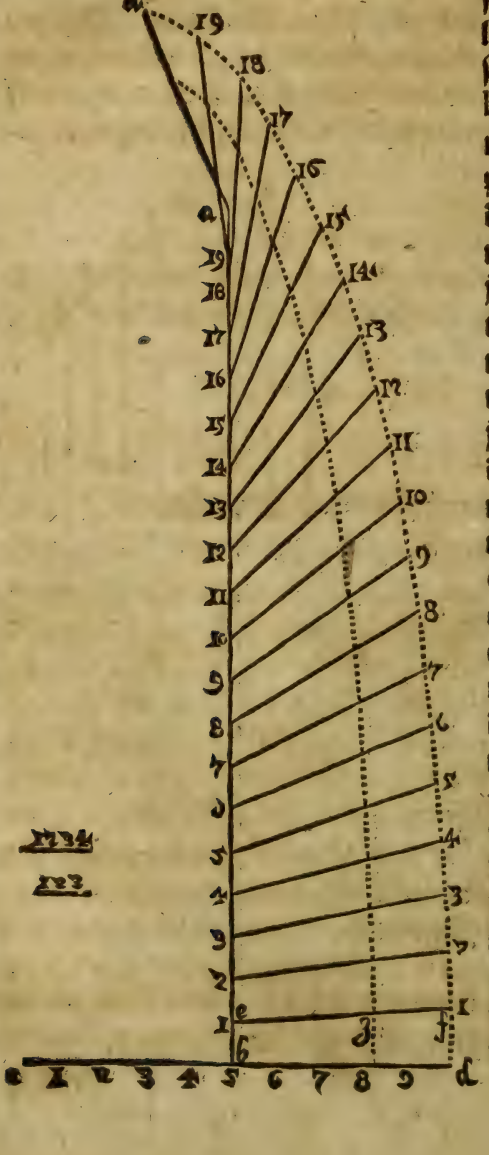
ten d 6 e die lini c e betreffend im e, theile so wol den quadrantē/ als den halben Circkel in 12 theil/ mit 1.2.3.4.5 6. ꝛc. verzeichnet/ vnnd auß den puncten an deß quadranten bogen lasse herab die 11 wagrechten linien 11. 11: 10. 10: 9. 9: 8. 8: 7. 7: ꝛc. Ferner nimb mit einem Circkel die weite c 11. setz jhn ins b, reiß also den bogen 11. 11: Zum andern/ nimm auch die weite c 10. setz den Circkel wider ins b, reiß den bogen 10. 10. Zum dritten/ nimb c 9. vnnd reiß den bogen 9. 9. vnd also verzeichne alle bögen ordenlich nacheinander. Letzlich da diese bögen die linien so auß c an den halben Circel streichen/ durchschneiden/ da ziehe durch die begerte Muschellini b 11.10.9.8.7.6.5.4.3.2.1. oder a, diese wird künstlicher seyn als die vorhergehenden.

Die V. Auffgab.

Eine nutzliche krumme lini zu ziehen/ die sich mit einem sondern wege beugt/ auß dem Alb. Dürer.

Erstlich

ERstlich mach ein zwerglini c d. die theil mit 9 puncten in 10 theil/vnd auff den mittelpuncten 5 stell ein auffrechte lini zu gleichen winckeln/ die sey oben a vnd b, diese lini a b theil mit 19 pünctlein in 20 theil/vnd



schreibe von unten an die zahl ordenlich darzu/ darnach nimb ein Richtscheid oder Lintal/ vnd stich die länge b d darauff/ dieser leng ende bezeichne mit e f. mit dieser länge werden alle puncten der krumm̃en linien angezeigt/ die man hie machen wil oder soll/ darnach nimb ein theil auß b d, vnd theil jhn in 3 gleiche theil/ mit derselbē dritentheil einem erlenger den fürgenom̃enen theil/ vnnd thu ein Circkel auff so weit dieser erlengte theil ist/ vnd behalt jhn stet/ vnd miß also mit/ setz jhn mit dem einen Fuß in den punct d, vnnd mit dem andern reiß ein Circkeltrum̃ übersich/ darnach nimb vorige länge e f. die du auff dem Richtscheid gestochen hast/ vnnd leg sie mit dem einen ende e an die auffrechte lini a b, in den punct 1. vnd das ander endt flege auff das Circkeltrumb/ daß es dasselbe betreffe/ daselbst setz von neuen ein punct 1. darnach lege dein Richtscheid aber von neuem mit dem einen ende e an die lini a b in punct 2. vnd setz darnach den Circkel mit dem einen fuß in den letztgemachten punct 1. vnnd mit dem andern fuß reiß wie zuvor ein Circkeltrum̃ übersich/ wo deñ die vorgedachte lini mit dem end f den bogen betrift

da setz

da setz den punct 2. Also thue jhm hernach durch die gantze zahl/ so hoch du kommen magst/ darnach zeuch diese lini in jhre krümme von punct zu punct/ durch jhr zahl/ diese lini ist hernach zwyfach auffgezogen / mit einer kürtzern lini e g, die kommen oben in der krümm neher zusamm dann unten.

So weit gehet die beschreibung Albrecht Dürers: Mich deucht aber nohtwendig seyn/ allhie zu erinnern / daß die theil der auffsteigenden lini b a nicht vmb ein mercklichs dörffen grösser oder kleiner seyn als die theil in der ligenden lini c d, dann sonsten wann man die lini a b ohngefehrer grösse solte nemen/ möchten die theil darinn so groß werden/ daß man mit den theilen an das Richtscheid verzeichnet nimmermehr an das Circkeltrumm reychen könte ꝛc.

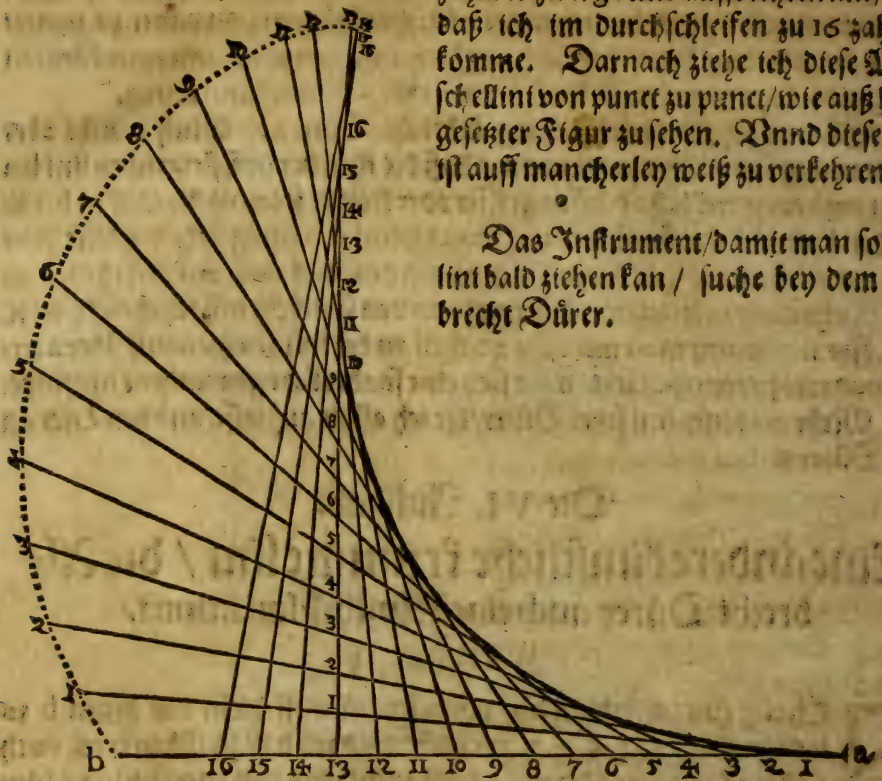
Ferner/ wann man mehr als 20 theil an der lini b a hienauff über a trege/ vnd wie zuvor operiret/ wird sich eine sonderbare gewundene lini finden.

Mehr art dieser lini setzet Dürer/ die ich allhie außlasse/ vnd den Leser an den Dürer weisen wil.

Die VI. Auffgab.

Eine andere künstliche krumme lini / die Albrecht Dürer auch eine Muschel-lini nennet/ zu reissen.

Ich reiß eine zwerchlini a b. von a setze ich auff dieser lini gegen b 16 theil/ mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. verzeichnet/ doch daß zwischen b 16. noch 2 oder 3 (weniger oder mehr/ doch nicht vmb viel) der theil a 16 können begriffen werden. Darnach richte auß dem punct 13 der lini a b auff eine wagrechte lini/ so lang als die zwerchlini a 16. theile sie von unten auff auch in 16 theil/ wie die lini a 16 verzeichnet mit den zahlen 1. 2. 3. 4. ꝛc biß auff 16. Darnach nimb ich ein Linial/ vnd stich darauff die punct a b, in der lenge der lini a b, vnd setz das mit dem ende auff die zwerchlini a b, in den punct 1. vnd leg es in der auffrechten lini in den punct 1. vnd wo das ander ende deß Richtscheides hintrifft / da setz ich auch einen punct 1. darnach lege ich das Linial mit dem einen ende auff die zwerchlini a b. in den punct 2. vnnd leg es in der auffrechten lini inn den punct 2. wo dann das ander ende deß Richtscheides hintrifft/ dahin setze ich auch ein punct 2. Also thue ich jhm durch die gantze



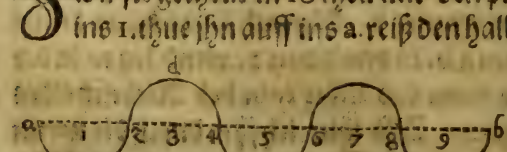
zahl der zwerg vnnd auffrechten lini/ biß daß ich im durchschleifen zu 16 zahlen komme. Darnach ziehe ich diese Muschellini von punct zu punct/ wie auß beygesetzter Figur zu sehen. Vnnd diese lini ist auff mancherley weiß zu verkehren.

Das Instrument/ damit man solche lini bald ziehen kan/ suche bey dem Albrecht Dürer.

Die VII. Auffgab.

Eine lineam flexuosam oder Schlangenlini zu reissen.

ZIehe eine blinde lini a b. theile solche in etliche gleiche theil/ als hie haben wir sie getheilt in 10 theil mit den puncten 1. 2. 3. 4. ꝛc. setze einen Circkel ins 1. thue jhn auff ins a. reiß den halben Circkel a c 2. setze also unverruckt den Circkel ins 3. reiß auch den bogen 2 d 4. Zum dritten auß 5 den halben Circkelbogē 4. 6. vnd so forthin/ laß

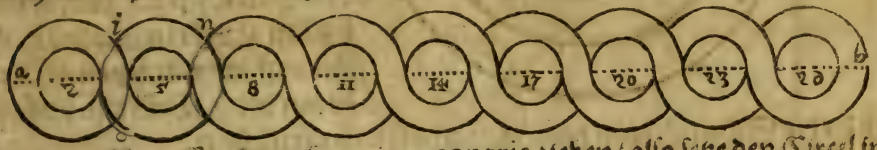


hin/laß allezeit die ungeraden zahlen dein centrum seyn/ so bekommestu die Schlangenlini a c 2 d 4 6 8 b dem begeren nach.

Die VIII. Auffgab.

Einen Kettenzug/ wie jhn die werckleut nennen/zu ziehen.

REiß eine gerade lini a b. theile sie in etliche gleiche theil/ als hie in 28 verzeichne solche mit zahlen/wie du auß beygesetzter Figur zu sehen. Setze einen Circkel ins 2. thue jhn auff vmb einen theil der gantzen lini/reiß also einen Circkel/dergleichen Circkel reiß ich auch auß 5. 8. 11. 14. 17. 20. 23. 26. biß alle inwendige kleine Circkel gantz gerissen/über diese kanstu du



auch die grössern Circkel auß vorigen centris ziehen/ also setze den Circel ins 2. thue jhn auff ins a. reiß von unten her den halben Circkel a o. Also setze in 5. reis das stuck in vngefehr. Also setze den Circkel wider ins 2. reiß auß a den bogen a i, den bogen in betreffend im i. vnd also kanstu ordenlich alle hinterstellige Circkel reissen/ wie du besser auß beygesetzter Figur sehen kanst/ als man dich mit viel worten möchte unterrichten. Vnd dieser zug ist insonderheit den Dünchern vnd Maurern wol bekannt.

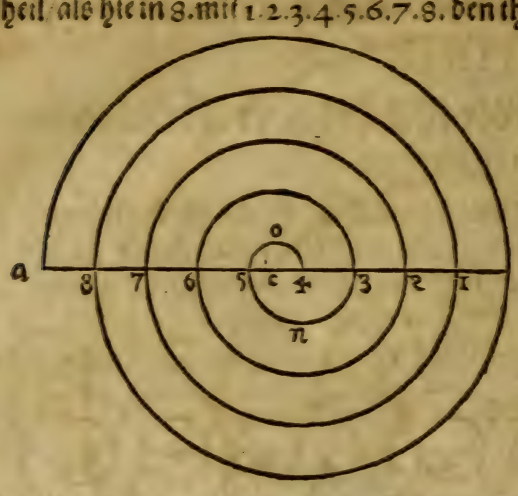
Die IX. Auffgab.

Eine Schnecken lini auß eitel Circkeltrümmern zu machen.

EIne rechtschaffene Schneckenlini soll ich auß vnd in einander winden/ daß sie gantz keine gemeinschafft mit einigem theil deß Circkels habe/dergleichen wir eine hernach setzen wolle/ jedoch weil Albertus Dürerus vnd andere die Schneckenlinien auß Circkeltrümmern reissen lehren/wollen wir derselben wege auch etliche vnd die fürnemsten hieher setzen.

Erstlich aber kan auß halben Circkeln ein solche Schneckenlini gezogen

werden; Nimb für dich eine gerade lini a b, theile solche inn etliche gleiche theil/ als hie in 8. mit 1.2.3.4.5.6.7.8. den theil 4.5 theil mit c wider in 2 theil/ vnd behalte die punct c vnnd 4 für die zwey centra, dann darauß werden alle halbe Circkel der Schneckenlini gerissen/ fahe an/ setz den Circel ins centrū c, thue jhn auff ins 4. reiß den halben Circkel 4 0 5. von dañen setz den Circkel ins centrum 4 thue jhn auff ins 5. reiß den halben Circkel 5 n 3. Zum dritten setz den Circkel wider ins c, thu jhn auff ins 3. reiß von oben ein bogen ins 6. Vnd also verfahre biß du die Schneckenlini deinem begeren nach verzeichnet.

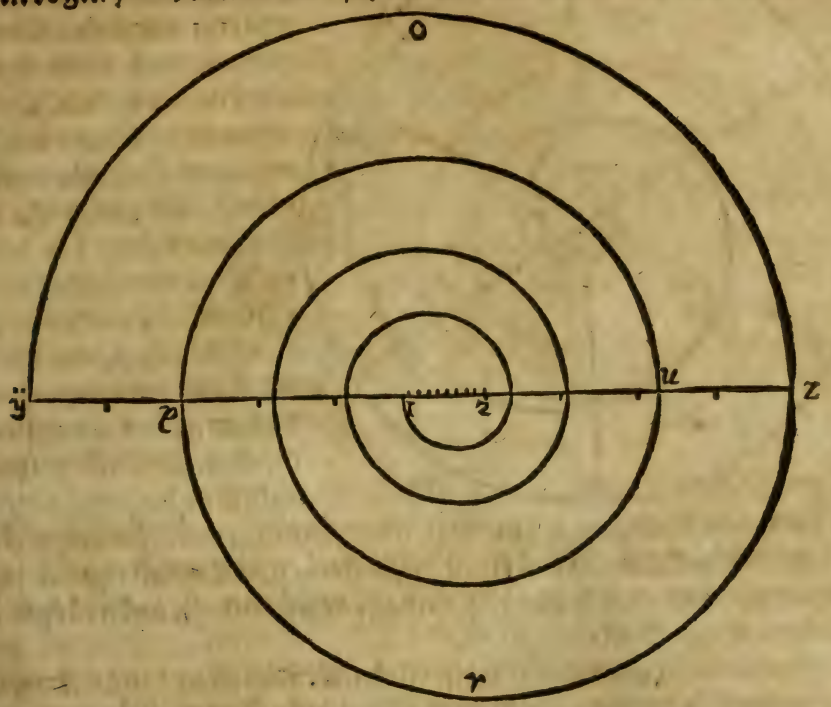


Wann ein Gärtner dergleichen lini abstecken/ vnnd pflantzen wolte: Muß er jhme auff dem platz etliche Pfähle nach einer rechten lini in gleicher weiten/ nacheinander stecken als droben 10. zwischen den 4 vnd 5 aber wider der halben lini ein Stab oder Pfahl in c. Ferner nimmet er eine schnur/ machet daran ein schlingen/ henckt sie dabey an den stefft c, vnd in der weite c 4 bindet er einen stefft an die schnur vnd gehet also mit demselben herumb/ verzeichnet in die Erden den halben Circkel 4 0 5. thue dann die schlingen vom Stab c hinweg/ streifft sie an den stab oder pfahl 4. vnd in der weite 4. 5. bindet er den stefft wider an die schnur/ verzeichnet den halben Circkel 5 n 3. vnd also forthin. Dergleichen oder viel eine volkommenere Schneckenlini will ich mit viel wenigerer mühe/ in folgender Auffgab reissen lehren.

Der ander wege/ auß halben Circkeln eine Schneckenlini zu reissen.

ERstlich reiß durch eine flecke eine gerade lini/ nach der grösse/ inn welcher du die Schneckenlini reissen wilt/ verzeichne mit y z. solche theil mit 1 inn 2 theil. Ferner theile 1 2 wider in 5 theil/ derer einer ist 1.2. solches theile wider in 8 theil.

in 8 theil. Nach diesem setze einen Circkel ins 1. thue jhn auff ins y, reiß den halben bogen y o z, von dannen setz den Circel in punct 2. thue jhn auff ins z,



reiß den halben bogen z r x. Zum dritten / setze jhn inn den ersten punct nach 1. thue jhn auff ins x, reiß den bogen x u. Zum vierdten / setze jhn in den ersten punct vor 2. thue jhn auff inns u, reiß wider einen bogen von unten / vnnd so forthin / biß die Schneckenlini deinem begeren nach bereitet.

Der dritte wege / eine Schneckenlini zu ziehen / welche mit dem Circkel eine gemeinschafft.

EIne andere Schneckenlini zu ziehen / die nicht so gar vil gemeinschaffe mit dem Circel hat / wie die vorhergehende; So ziehe in der grösse du die Schneckenlini wilt haben / einen Circel / ist hie neben verzeichnet mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. trage den Circel also auff der circumferentz 6. mahl herumb / so

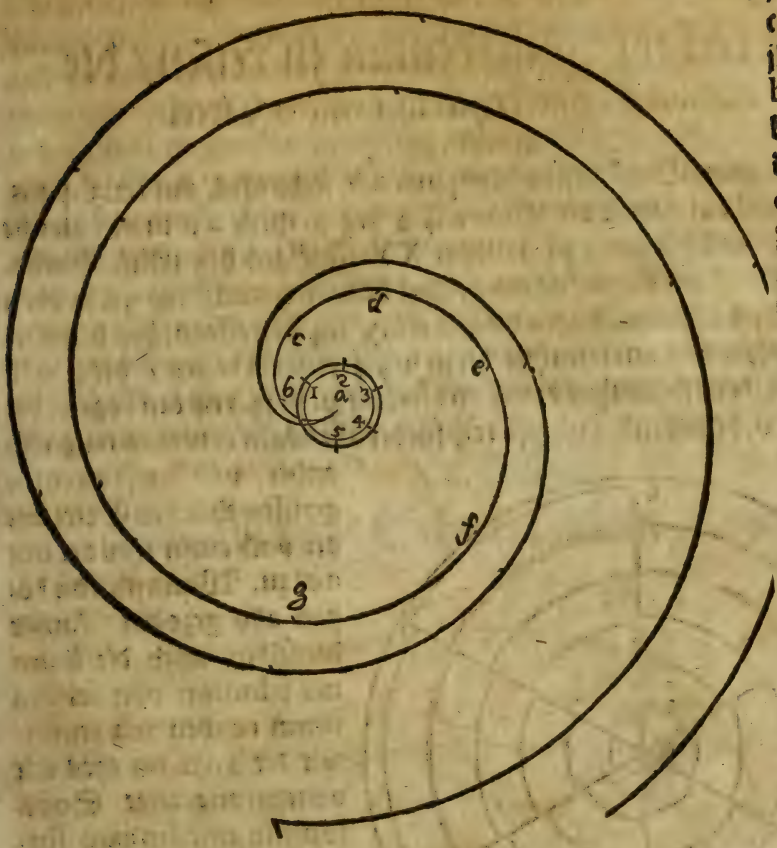
haſtu jhn in 6 theil getheilet/ ziehe die linien 1,4. 2,5. 3,6. vnd reiß auß dieſes Circkels centro noch einen kleinen Circkel auch mit 1.2.3.4.5.6. verzeichnet; Setze den Circel mit einem Fuß ins 6 deß kleinern Circkels / thue jhn auff in 1 deß gröſſern Circkels/reiß ein bogen von 1 deß gröſſern Circkels / biß an die linj 2,5. vñ da diſer bogen die linj 2,5 anrühret / ſetz wider 2. von dannen ſetz den Circkel ins 1 deß kleinern Circkels/thue jn auf biß in das nehſt verzeichnete 2/reiß alſo den bogen 2.3 die linj 3,6 betreffend im neuen zeichen 3. Fernner ſetze den Circkel inns 2 deß kleinern Circkels / thue jhn auff in das letzt gezeichnete 3. reiß alſo den bogen 3. 4. vnd alſo reiß ferner alle andere bögen biß die begerte Schneckenlinj gezogen.

So du aber wolteſt/das ſich diſe Schneckenlinj öffter ineinander wünde; So nimb nur den innern kleinen Circel deſto kleiner. Wann du auch die Circel in 12. oder mehr theil theileſt/wird ſich die linj je mehr vnd mehr zur rechten Schneckenlinj begeben.

Der vierdte wege.

VNter allen wegen / eine Schneckenlinj zu ziehen / welcher theil gemeinſchafft haben mit Circkelbögen/halte ich für die künſtlichſte die folgende: welche wir doppelt reiſſen wollen / wie das Inſtrument der andern Auffgab dieſes Buchs. Alſo: Reiß auß dem centro einen Circel/theile jhn in ſechs theil mit 1.2.3.4.5.6. wie zuvor. Setze den Circel in 1. thue jhn auff in a. reiß einen bogen/ in der leng (verſtehe nicht die lenge der krummen linj) der jetzigen weite deß Circels zwey mahl / ſo bekommeſtu den punct b, von dannen

ſetze den



setze den Circel ins 2. thue jhn auff ins b, reiß den bogen b c, in der lenge der distantz b 2. Ferner vnd zum dritten/ setz den Circel ins 3. reiß den bogē cd, in der lenge oder distantz c 3. Zum vierdten setz dē Circel ins 4. reiß den bogen d e, in der distantz d 4. vnd also handel ordēlich durch alle punct so offt du wilt.

Solte aber solche lini doppelt gerissen werden / so verzeichne inner oder ausser dem vorigen Circel einen andern / theil jhn wie den vorigen/doch solcher gestallt / das diese theil mit den vorigen / allzeit 2. vnd 2. dem centro nach in einer rechten lini / vnd fahe wider an / über oder vnter die vorige eine andere solche lini zu reisen / allermassen wie zuvor / vnd mit dergleichen riß kanstu das Instrument der andern Auffgab beschreiben.

Die

Die X. Auffgab.

Eine rechte Schneckenlini zu reisen/ die nemblich keinen theil mit einem Circel gemein hat.

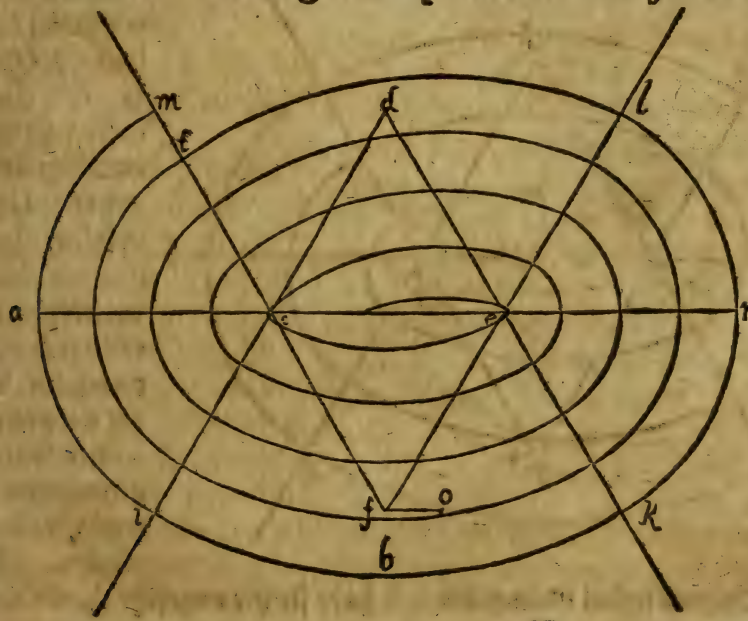
THeil einen Circel/ dessen centrum a in sechs theil/ mit 1.2.3.4.5.6. verzeichnet / ziehe die linien 1/4. 2/5. 3/6. theile a 6 in viel gleiche theil / will hie setzen 36. laut der XV. Auffgab deß ersten Buchs. Setz einen Circel mit einem fuß ins a, thue den andern auff ins 35. so oben bey 6. stehet/reiß also einen bogen die linien 6,3. 1,4. betreffend. Laß den Circel fort vnnd fort im centro, thue jhn zu in 34. reiß ein bogen / die zwo linien 1/4. 2/5. betreffend/thue den Circel ferner zu in 33. reiß den bogen / die linien 2/5. 3/6. betreffend/ vnd also reiß fürder alle bögen ordenlich nach einander / vnd so offt du einen gerissen thue den Circel wider vmb einen theil der lini a 6/ zu. Wann nun die bögen also gezogen / kanstu denselben nach die linien mit pünctlein oder sonsten einem runden zug reissen/ wie dir derer ein theil mit puncten angezeigt. So bekomestu eine lineam spiralem oder Schneckenlini die im geringsten keine gemeinschafft mit dem Circel.

Nun will ich dir einen andern bericht geben / nach welchen du auff einer ebne/ es sey auff papier/Estrich oder in einem Garten/eine rechtschaffene Schneckenlini reissen könst. Nimb einen runden pfahl / schlahe jhn in die erden/ oder aber ist es auff einem Estrich / oder in einer gebretterten Stuben / setze nur ein

nur ein rund geschirr mitten an das ort/da du die Schneckenlini ziehen wilt. Will dichs mit dem pfahl lehren/darauß du auch das jenige mit dem runden geschirr verstehen kanst. Ist nun der pfahl fein auffrecht eingeschlagen/so binde eine schnur daran/das sie sich nicht könne vmb den stecken herumb verendern wie zuvor mit der schleiffen/Ist nun die schnur also vest angehefft/so nimb die schnur/erlenge sie/so lang oder breit du die Schneckenlini wilt haben/binde ein stefft daran (oder ist es auff eim Estrich eine Kreide/Rödel/Kolerc.) gehe also mit angezogener schnur/schreibs weiß vmb den pfahl herumb/verzeichne den riß/so windet sich die schnur vmb den pfahl herumb allgemach auff/vnd wird je lenger je kürtzer: wann du nun also mit außgestreckter schnur so lang herumb gehest/vnd alldieweil den rumbgang zeichnest/biß sich die gantze schnur auffgewunden/wirstu eine recht künstliche Schneckenlini verzeichnet befinden.

Die XI. Auffgab.

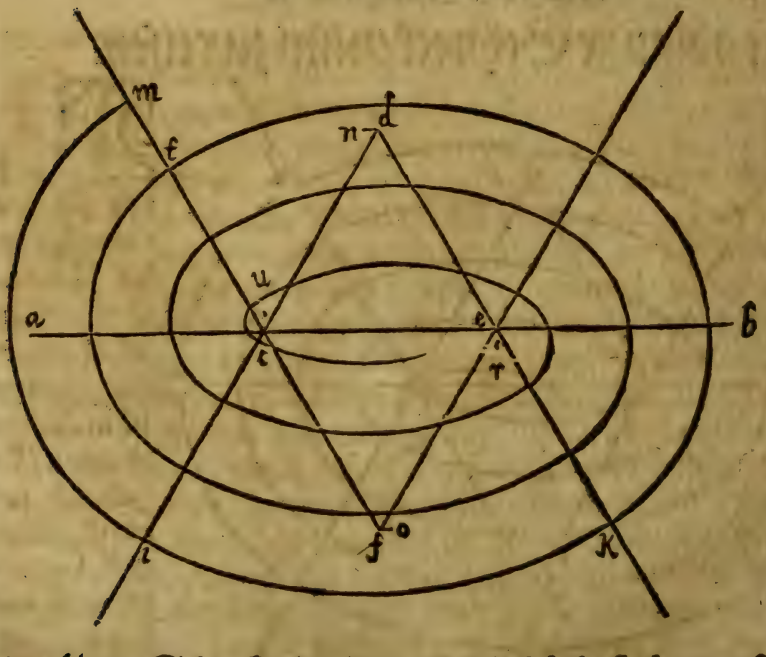
Eine ablange Schneckenlini zu reisen.



Mir ist auf eine zeit von einem beümten Mechanico auffgegeben wordē/eine ablange schneckenlini zu ziehen/die habe ich ins werck gesetzet auff zweyerley weiß wie folget: Ich ziehe ein rechte lini

te linī a n, theile sie mit c e in drey theil. Laß den Circel also unverrucket/ma-
che auß c vnd e zwen creutzbögen/zu finden die beyde punct d, f, ziehe die linī-
en f m, f l, d i, d k, Ferner ziehe ich auß f der linī a n eine parallel-linī f o,
etwan den fünfften theil so lang als c e, lenger oder kürtzer / nach dem ich die
linī offt will in einander gewunden haben. Nun setze ich den Circel ins c,
thue jhn vngefehr auff in m, nach dem ich die Schneckenlinī will groß ha-
ben / reiß also den bogen m a i. Zum andern/ setz ich jhn in d, thue jhn auff in
i, reiß also den bogen i b k. Zum dritten / setze ich den Circel ins e, thue jhn zu
ins k, reiß den bogen k n l. Zum vierdten / setze ich den Circel ins o, thue jhn
auff ins l, reiß den bogen l d c. Setze hernach wider ins c, reiß aber ein bo-
gen / vnd so forthin/ brauche ich allezeit die vier centra c d e o, die ablange
Schneckenlinī damit zubeschreiben.

Auff ein andere vnd bessere weiß.



Ich ziehe inn allem wie zuvor die linīen a b, f m, f l, d i, d k, auß c lasse ich eine winckelrechte linī übersich steigen c u, auß e aber eine vnter sich e r, vngefehrer lē-
ge/ wiewol je kleiner solche genommen werdē/je öfter windet sich die ablange Schneckenlinī ineinander / ich habe sie hie vngefehr $\frac{1}{12}$ auß c e genom-

genommen/eben in dieser einen grösse/ziehe ich auß d vnd f der lini a b zwo parallel-linien d n, so. Ferner ist ein schlechter vnterscheid zwischen folgender vnd vorhergehender operation, wann man nur in acht nimmet das die vier puncten u n r o die vier centra seind/darauß die ablange Schneckenlini gezogen wird. Ich fahe an/setze den Circel ins u, thue jhn auff ins m vngefehr/reiß den bogen m a i, von dannen setz ich den Circel in n, thue jhn auff in i, reiß den bogen i k, von dannen setz ich in r, reiß den bogen k b l, vnnd dann zum vierdten setze ich den Circel ins o, reiß den bogen l c, vnd also verfahre ich ferner/biß ich die ablange Schneckenlini meines gefallens gezogen.

Nun habe ich es bey dieser speculation noch nicht verbleiben lassen/sonder der sach weiter nachgedacht/ob man auch eine ablange Schneckenlini ziehen möchte/die gar kein gemeinschafft mit dem Circel habe/weil die vorhergehenden beyde/auß Circeltrümmern gemachet/habe endlich einen feinen wege/(wie ich mich duncken lasse) solchs Mechanicè zuverrichten/gefunden/den ich dir auch will zeigen.

Reiß für dich eine rechte lini/zeichne sie mit a b, theils in viel oder wenig gleiche theil/nach dem du haben wilt/sich die ablange Schneckenlini offt in einander winden soll. Will setzen du habest die lini getheilet in 16 theil/zeichne solche von a an mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. schlage eine nadel oder stefft in den punct 3. vnd eine in punct 14. Nimb ein faden/mache ein schlingen daran hencke jhn bey der schlingen an den stefft oder nadel 14. setze einen stefft in a, schlage den faden darumb/ziehe jhn an/vnd winde jhn etlich mahl vmb den stefft 3. das er also daran vnverruckt bleibe/fahre also mit dem stefft oberhalb der außgetheilten lini herumb/vnd zeichne eine gewölblini/doch also/das der stefft niemals auß dem faden komme/dann wie der faden im herumb ziehen sich qualificiret/also mustu den stefft darnach führen/so wird solche geweld lini just reichen auß a ins b. Nun ziehe den stefft auß 3. stecke jhn in 4. heffte den faden wider daran/das wann du wie zuvor einen stefft darein setzest/vnd den faden außdehnest/du damit in b reichest/ziehe also mit dem stefft nach dem außgestreckten stefft die ander gewölblini von vnden her der gezogenen außgetheilten geraden lini/die wird auß b richtig ins 1. reichen. Zum dritten ziehe den stefft auß 14. stecke jhn in 13. mache den faden wider/das du mit dem darein gehaltenen stefft 1. berührest/fahre also von oben her-

umb vnd zeichne den bogen 1. 15. Zum vierdten ziehe den stefft 4 wider auß/ stecke jhn in 5. richte den faden das er im 15. reiche / ziehe die bogenlini 15. 2. Zum fünfften ziehe den stefft auß 13. stecke jhn in 12. vnnd also fort biß du nimmer kanst/ stecke immer einen stefft vmb den andern/ vmb einen theil weiter fort/ so wirstu eine schöne ablange Schneckenlini befinden.

Die XII. Auffgab.

Die lineam Ellipsin, das ist eine rechtschaffene ablange rundung die gantz kein gemeinschafft mit dem Circel hab/ zu deliniren vnd abzureissen.

ES seynd dreyerley sectiones oder schnide deß coni oder Kegels/ der erste schnid geschichet / wann du ein stuck von dem Kegel nach der zwerch herab schneidest nach einer rechten lini / doch daß der durchschnid/ verticem vnd basin, das ist das öberste punct deß kegels / vnd seinen grund nicht berühre oder verletze: vnnd doch den grund nicht parallel sey. Du nemest nun welchs theil deß zerschnittenen kegels du wilt / so siehestu ein planũ oder ablange runde flecke/ welche von einer Ellipsi beschlossen wird.

Der ander schnid geschichet/ wann der kegel dem horizont nach auffrecht stehet / vnnd du vnder dem obersten punct einen schnid hinunder durch die basin oder grundflecke deß kegels thust / welcher schnid dann also der ax deß kegels parallel sein/ vnd dir die lineam parabolicam geben wird.

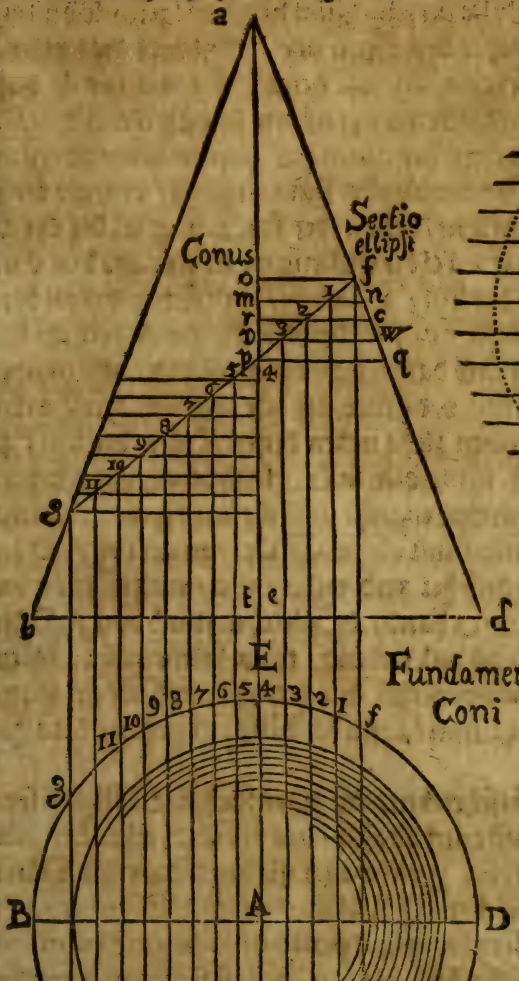
Der dritte schnid geschichet / wann man auff eine seite deß kegels eine lini ziehet/ auß seinen obersten punct biß an den grund/ vnd auff der andern seite dieser lini parallel, einen schnid durch den kegel thut der verticem nicht berühret/ die grundflecke aber durchschneidet / solcher durchschnid / gibet die lineam hyperbolicam.

Diese drey linien nun wollen wir auß dem Alberto Dürer vnd andern Authoribus beschreiben lehren.

Vnd erstlich die Ellipsin zu beschreiben / mercke folgende deß Albrecht Dürers lehr:

Erstlich beschreib einen kegel vngefehrer aröss a b e d, an diesen ziehe den quer schnid/ f g, wie dann der schnid der Ellipsis laut deß vorhergehenden vn-

den vnterrichtes gehen soll. Zum andern ziehe auß a auff bd die perpendi-



Linea ellipsis

cular lini a t als die axt deß kegels / daran a vertex oder die schaidel deß kegels genennet wird. Ferner ist b t e d die basis oder der grund deß selben. Zum dritten theile g f in zwölff theil / mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. verzeichnet / auß diesen bezeichneten puncten allen laß ich winckelrechte linien fallen auff die lini b d. Zum vierdten / ziehe ich eben auß diesem puncten f 1. 2. 3. 4. ꝛc. der lini b d die parallel-linē / o f, m n, r c, u W, p q, &c. Also das die parallel-linien / auß den puncten

gezogen/welche in dem theil a c d stehen / an die linī a d reichen / den andern punct aber im a c b stehend parallelæ an a b. Zum fünfften/ zeichne die basin oder den grund deß Kegels vnder den Kegel also: Erstrecke die linī a ↄ in C, nimb mit einem Circkel die weite c b, setze den Circkel also ins A, daß das ander theil vnder das e nahend falle ins E, reiß also den Circkel B E D C, vnnd erstrecke die vorgedachte wagrechte linien alle/ biß an den vndersten theil deß erst gerissenen Circkels/ wie du auß der figur zu sehen / vnd wo diese den Circkel am obern theil zerschneiden / setze wider f, 1. 2. 3. 4. ꝛc. biß ins g. Zum sechsten nimb mit einem Circkel die distantz m n, setze also den Circkel ins A, reiß ein bogen der an der linī 1. 1. anfahe / vnd sich wider an derselben ende / also nimb auch die weite r c, setze den Circkel ins A, reiß ein bogen an der linī 2. 2. anfahend / vnnd daran sich wider endend / also handel auch mit den linien r c, v W, p q &c. ordenlich/biß alle bögen in den Circkel B E D C beschrieben. Zum sibenden ziehe neben diesen Kegel eine linī f g, der vorigen linī f g im kegel gleich/ theile solch in 12. gleiche theil/mit 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc: verzeichnet/ vñ auß disen theilen allen ziehe linīē die linī f g winckelrecht durchschneidend. Zum achten nimb mit einem Circkel von der linī A D an die höhe deß bogens so sich im 1. anfehet vnd widerendet / trage sie von der linī f g auß 1. zur lincken vnnd rechten hand / deßgleichen nimb von A D die höhe deß bogens sich in 2. anfahend vnd endend / trage solche auß 2. gegen die lincke vnd rechte hand / vnd also verfahre mit den andern Circkeln allen/ nach den auffgetragenen puncten / nun kanstu die Ellipsin ziehen / die alhie mit puncten verzeichnet.

Ob aber diese deß Dürers beschriebene linī eigentlich eine Ellipsis sey/ stelleich den gelehrten heim/ich halte nicht dafür / das diß eine rechte Ellipsis möge genennet werden. Weil sie bey g viel weiter als bey f, daher sie Dürer eine Eyerrundung nennet / in welcher gegen übergesetzte theil einander nicht gleichförmig. Eine rechte Ellipsis aber/wie Apollonius in seinen conicis demonstrire: vnd erwisen / solt gleichförmig sein / das ist sie soll nicht vnten weitleufftiger sein als oben. ꝛc:

Du kanst aber vngefehr auß deß Dürers beschreibung eine linī machen/ die einer Ellipsi zimlich gleich / wann du den obern theil f. 1. 2. 3. ꝛc. biß auff 6. richtig wie zuvor verzeichnest / bey 6. aber still heltest / vnd die linien 7. 8. 9. 10. 11. den linien 5. 4. 3. 2. 1. in allen gleich machest.

Eine

Eine feine vnd richtige Ellipsis kan am besten beschrieben werden/ nach der andern Auffgab dieses Buchs/ dieselben kanstu hie widerholen.

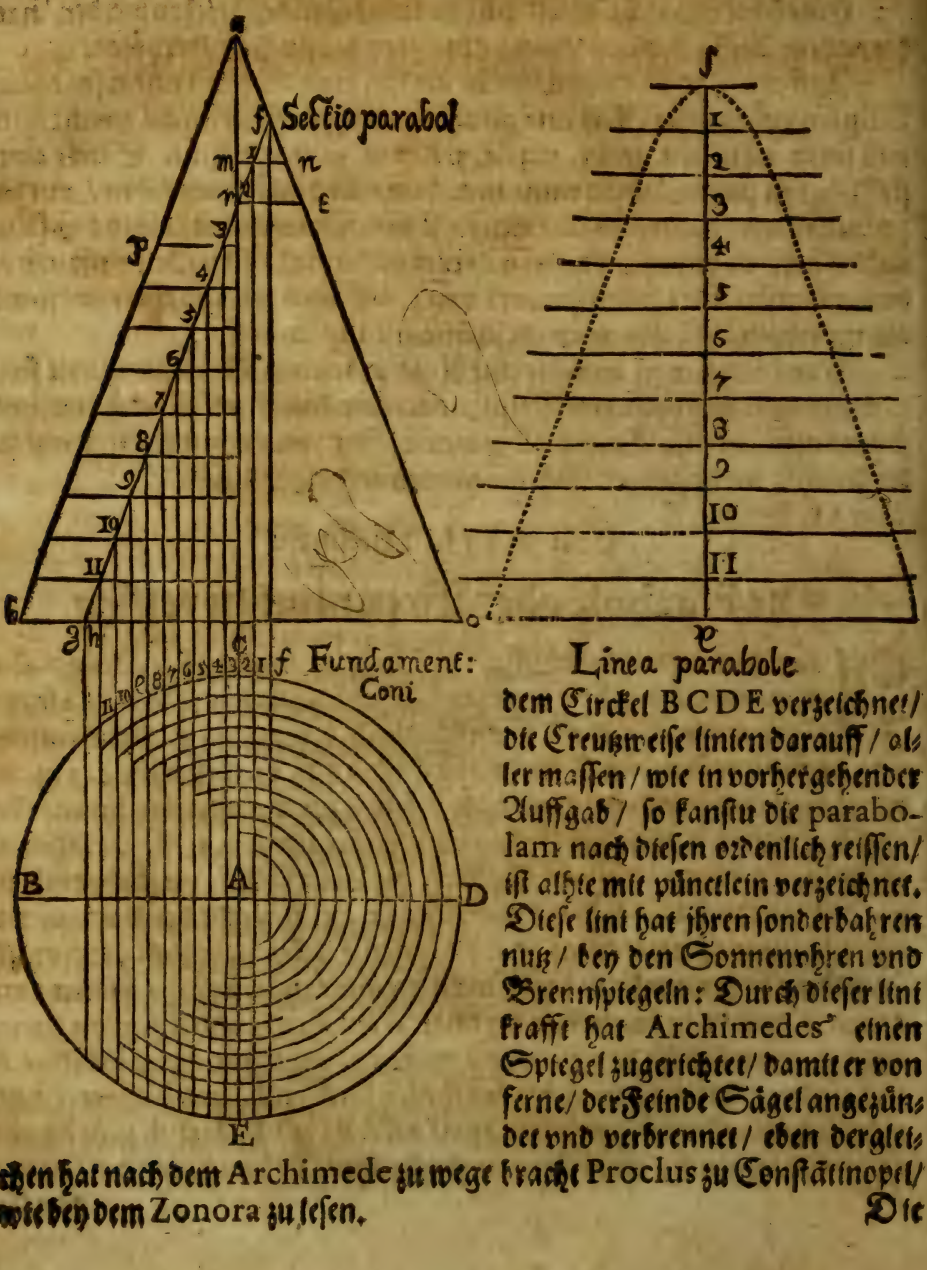
Auff eine sonderbahre künstliche art kan man auch mit einem faden eine Ellipsin ziehen also: Reiß eine gerade linī/ theile sie in etliche gleiche theil/ will setzen alhie in 8. mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. verzeichnet. Stecke einen stefft in den punct 2. vnnd einen in 8. binde an beyde einen faden/ mit den zweyen enden/ das wann du einen stefft in den faden setzest/ vnnd den faden außdehnest/ damit in 1. oder in 9. reychen könnest/ führe den stefft also an dem außgestreckten faden herumb von 1. biß ins 9. oberhalb der linī so wol als vnterhalb/ so hastu eine rechtschaffene Ellipsin.

Nun könnte man auch hie eine Regel geben den Bauleuten/ wie sie in gewisser weite vnd höhe/ eine Ellipsin oder gewölblinī/ wie sie solche nennen/ solten reissen/ weil solchs aber all zu weitleufftig/ vnd diß wercklein nur für die anfahenden angesehen/ wil ichs hierbey verbleiben lassen.

Die XIII. Auffgab.

Die Parabole oder Brennlinī zu reissen.

AVß dem andern durchschnid deß Kegels/ erwechst Parabole; Die; wann man die Ellipsin recht verstehet/ leichtlich zu reissen. Es sey ein Conus oder Kegel a b o, vnd dadurch der schnid f g, die Brennlinī verzeichend/ die Axt sey a C, die linī f g theile ich in 12 theil mit 1. 2. 3. 4. ꝛc. verzeichnet/ von diesen puncten laß wider wie zuvor wagrechte linien fallen auff b o, vnd auch eben auß solchen puncten der linī b o, eylff Parallellinīen/ wie auß der figur zu sehen. Erstrecke die Axt a C in E, verzeichne wie zuvor den Circkel B C D E, das der diameter gleich werde der linī b o, vnd erstrecke alle wagrechte linien/ das sie diesen Circkel an beyden orten durchschneiden/ ferner nimb mit dem Circkel die weite m n, setze jhn also ins centrum A, reiß einen bogen von der linī 1. 1. anfahend/ vnd sich wider darinn endend gegen D, also nimb auch die weite r t, vnnd setze den Circkel ins A, reiß ein bogen die linī 2. 2. zu beyden theilen berührend/ vnnd also verzeichne ordenlich die andern bögen alle in den Circkel B C D E. Letzlich ziehe eine linī f x der linī f g gleich/ theile sie in 12 gleiche theil/ vnd trage von den bögen in dem Cir-



dem Circkel B C D E verzeichnet/ die Creutzweise linien darauff/ aller massen/ wie in vorhergehender Auffgab/ so kanstu die parabolam nach diesen ordenlich reissen/ ist alhie mit pünctlein verzeichnet. Diese linî hat jhren sonderbahren nutz/ bey den Sonnenrhren vnd Brennspiegeln: Durch dieser linî krafft hat Archimedes einen Spiegel zugerichtet/ damit er von ferne/ der Feinde Sägel angezündet vnd verbrennet/ eben dergleichen hat nach dem Archimede zu wege bracht Proclus zu Constätinopel/ wie bey dem Zonora zu lesen.

Die

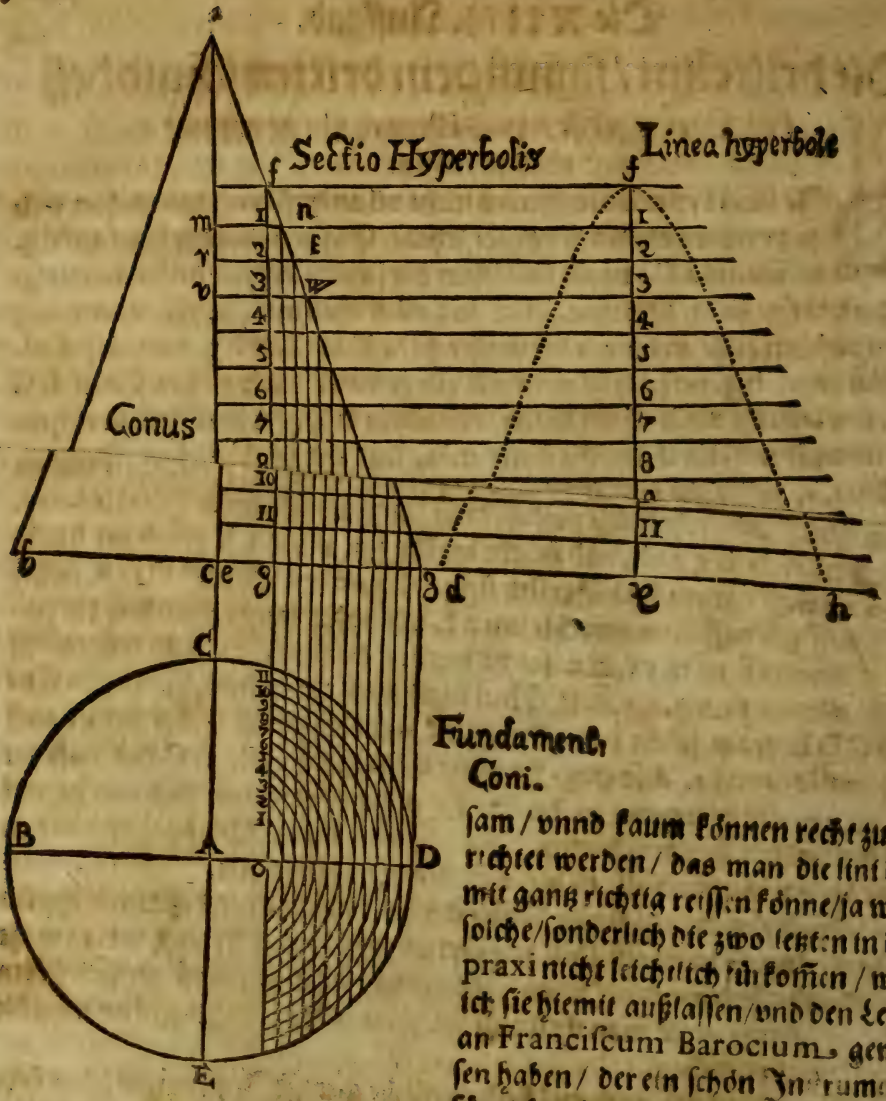
Die XIIII. Auffgab.

Die dritte linī / so auß dem dritten schnid deß kegels erwechst / vnd Hyperbole genennet wird zu reissen.

DJe linī Hyperbole ist auch nicht vil anderst/vnd mit mehrer mühe zu reissen als beyde vorhergehēde. Es sey wider der kegel a b c g, dessen axt a C, vnnd in diesem der schnitt Hyperbolis angezeigt mit der linī f g, solche theil wie zuvor in zwölff theil mit 1.2.3.4.ꝛc. vnd auß diesen puncten ziehe wie zuvor die wagrechten linien auff b g, vnd die parallel-linī gegen b g, verzeichne auch wie zuvor vnter den kegel den Circel B C D E, vnd lasse die wagrechten linien / wie zuvor durch diesen Circel streichen. Ferner nimb mit eim Circel die weite m n, setze jhn in A, reiß ein bogen an der linī 1. 1. anfahend vnd sich darinnen wider endend. Also [illegible] parallel-linī. [illegible] Letzlich erstrecke b g in h, vnd mache beydes g x, vnnd x h gleich der linī so auß x waagrecht gegen B D übersich steiget/biß an den Circel B C D E, richte auß x auff g h auff die wagrechte linī x f, laß durch solche streichen die parallel-linien f f, m n, r r, &c. solche werden die linien f x richtig in zwölff theil theilen/mit 1.2.3.4.5.6.ꝛc. Nun nimb auch die weite o, 11. in dem Circel B C D E, trage solche zu beyden seiten auß dem punct 11. der linī x f auff die parallel-linī r r. Also trage die weite o, 10 deß Circels B C D E auff die linī 10. 10. auß dem punct 10. der linī f x zu beyden theilen/ vnd also handel mit den andern linien ordentlich / so weissen dir die auffgetragene punct den wege der linī Hyperbole, ist hie mit pünctlein verzeichnet.

Bey diesen dreyen linien ist zu mercken / das die linī deß durchschnids nicht eben müsse in zwölff theil getheilet werden / dann sie auch wol in mehr theil mag getheilt werden/(insonderheit wann die linien groß gerissen solten werden) vnd je mehr man theil auff solcher nimbt / je richtiger kan man die begerten linien ziehen.

Ferner hette ich auch wol hieben etliche gewisse Instrument setzen können/damit gedachte linien geschwind zu reissen/ jedoch weil solche sehr mühsam/vnd



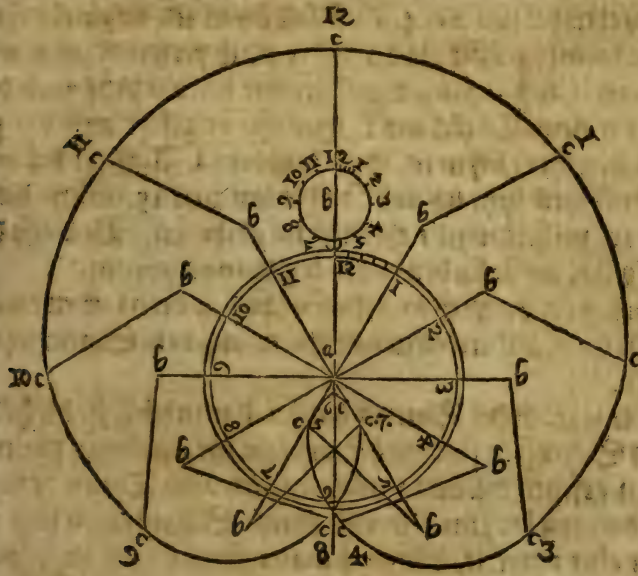
sam / vnnd kaum können recht zugerichtet werden / das man die lini damit gantz richtig reissen könne / ja weil solche / sonderlich die zwo letzten in der praxi nicht leichtlich für kommen / will ich sie hiemit außlassen / vnd den Leser an Franciscum Barocium gewisen haben / der ein schön Instrument fürgiebt / damit die drey sectiones Conicas zu reissen / in seim problemate admirando.

Die

Die XV. Auffgab.

Eine Spinnen lini zu reissen.

ALbrecht Dürer lehret eine sonderbahre linien reissen/ welche er die Spinnen linien nennet/ nicht/das dieselbe für sich selbsten eine gleichheit mit der Spinnen oder der Spinnweben habe/ sondern das wann dieselbe beschrieben wird/ sie sampt der beschreibung/ fast einer Spinnweben gleich sey. Sie wird aber also gerissen/ ziehe einen Circkel dessen centrum a, theile jhn in 12. theil mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. verzeichnet/ vnd ziehe die linien 1. 7: 2. 8: 3. 9: 4. 10: ꝛc. das sie über gedachten Circkel zu beyden theilen hinauß fallen/vnd gedoppelt so lang werden als a b, auch sich zugleichen theilen in a durchschneiden. Setze einen Circkel ins b, reiß ein kleinen Circkel/



theile jhn in 12. theil auch mit 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc. verzeichnet vnd erstrecke a b in c die lini a b laß im a stet verbleibē aber das ende b führe Circkelweiß herumb/ vnnd wo dessen centrum der linien 1. 7: 2. 8: 3. 9: 4. 10: ꝛc. eine erreychet setze b, darnach muß im ende b die ander lini b c mit dem punct b stets im b verbleiben/aber das föder ende c muß Circkelweiß herumb geführet werden/ durch alle theil deß kleinern Circkels/ so nun die erste lini vmbgeführet/ vnd hie von 12. ins 1. kommet/ muß b c auch mit biß ins 1. vmbgeführet werden/ so zeichend das ende c eine sonderliche lini vnd also wann a b ins 2. kommet/deß grossen Circkels/muß auch b c ins 2 deß kleinern Circkels

gelangen: Eben auff diese weise muß die lini b c mit a b herumb geführet werden/ biß die gantze Spinnen lini damit gerissen/ die hie an allen orten mit c bezeichnet. Vnd meines bedunckens/ dienet solche lini zu abreissung der bletter etlicher Kreuter. Wie solche mit einem Instrument soll gerissen werden/ wie auch andere krumme linien/ such bey dem Dürer die 42. figur/ wir wollens alhie bey disen krummen linien verbleiben lassen/ vnd von etlich vngleich außgetheilten linien in disem Buch ferner schreiben.

Die XVI. Auffgab.

Eine gerade Lini in etliche vngleiche theil perspectivischer art nach/ auß zu theilen.

MIr sey fürgegeben die lini ↄ o 4. diese soll ich in 16. vngleiche theil theilen/ deren je einer gröſſer als der ander/ nach perspectivischer art. So setze ich auß o auff ↄ o eine winckelrechte lini ↄ o ziehe auch die lini ↄ f. Ferner setze ich einen Winckel ins f, thue jhn vngefehr auff ins g, reiß den bogen h g, solchen theile ich in 16. theil/ laut der 11. Auffgab deß andern Buchs/ durch diese theil ziehe ich auß f an die lini ↄ o, 15. linien/ diese werden die lini ↄ o in 16. perspectivische theil richtig abtheilen. Vnd also da du mehr theil haben wolltest, müstestu den bogen h g darnach theilen.

Diese theilung hat in der perspectiv/ visirern/ vnd andern sachen einen trefflichen nutz/ will dir vnter andern allen nur einen/ auß dem Sinnreichen Albrecht Dürer weisen.

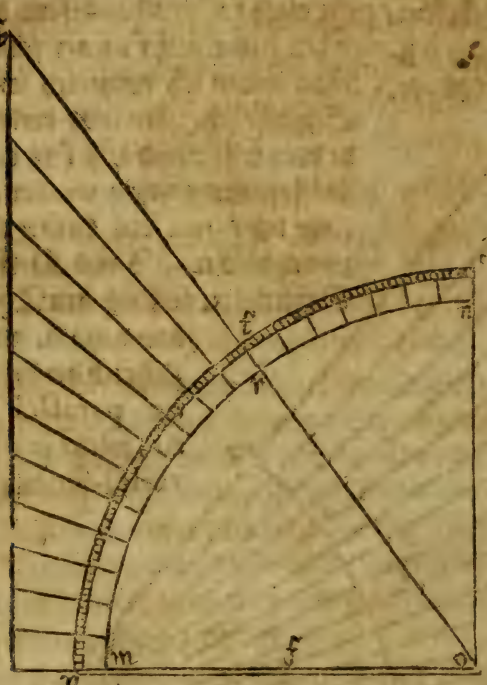
Wann mir were fürgegeben der Thurn a b e d ↄ, daran ich solte die höhe zu dreyerley oder mehr Schrifften finden/ die auß dem fürgegebenen punct f in einer gröſſe möchten gesehen werdē/ das ist wann ich vom Thurn zu ruck gienge/ biß ins l. vnd das aug hielt ins f, mir die oberste Schrifft eben so groß schiene/ als die mittler oder vnter/ ꝛc. So muß man erstlich wissen/ wie hoch der Thurn vom b biß ins l. Zum andern/ wie weit vom l me i. Zum dritten/ wie hoch der augpunct f von der Erde erhaben. Wann diß also bekant mache ich auff einem plano oder ebne einen rechten winckel/ b l i, vnd so vil ich den Thurn klaffter oder ein ꝛc. lang gefunden/ so viel verjüngter theil an einem Maßstab nimb ich vnnd trags auß l in ↄ, vnd wie viel ich klaffter oder

schuch ꝛc.

schuch ꝛc. gefunden von l in i, so viel verjüngter theil trage ich auß l vom rechten winckel in i, auß diesem i richte ich auff die winckelrechte linl f, so viel verjüngter theil hoch / als der augpunct klaffter oder schuch ꝛc. von der Erde soll erhebt sein / ziehe auch fɔ, vnd handel mit dem bogen h g, vnd den linien auß f an ɔo, fallend wie zuvor.

Nun wann ich dreyerley sorten Schrifft schreiben soll / derer jede drey zeil / vnnd auß f in einer grösse sollen gesehen werden / so siehe ich / wie viel kleiner theil zwischen ɔ n, so viel Klaffter / Schuch / ꝛc. miß ich am Thurn von ɔ ins n, auß n ziehe ich der linl bɔ ein parallel am nr, solche zwo parallel-linien / zeigen mir die höhe der öbern Schrifft als hie: DEUS, also siehe ich wie viel kleiner theil auff dem Papier vom n ins r ziehe auß r wider ein parallelan / so habe ich die höhe zur andern zeil / darinn stehet PROVI. Also handel ich

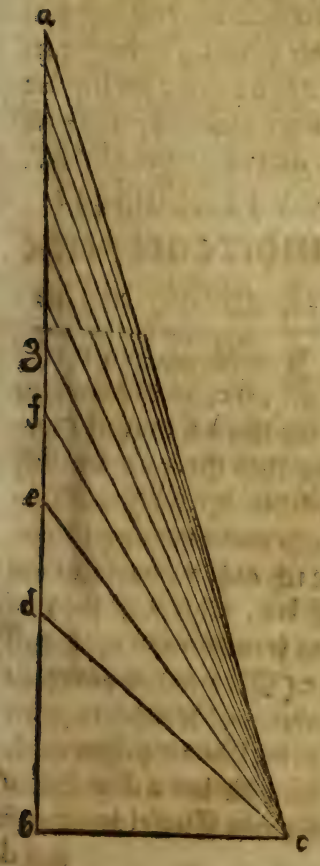
auch mit der dritten / vnd eben also handel ich auch mit den zweyen Schrifften bey 8. vnd 12. Wann nun solchs alles richtig geschehen/vnd ich im fliehe/werden die Schrifften alle so jetzt an den Thurn verzeichnet/in einer grösse erscheinen/weil sie alle auß gleichen winckeln gesehen werden/wie von dem Euclide in seiner optic erwisen worden/das dann sehr lustig zu sehen.



Zu dergleichen theilung/ kan jhm kein besser Instrument haben als einen quadranten/wie hie auß der figur zu sehē/ da der quadrant c d u der gebür nach in 90. gleiche theil außgetheilet/ die zahlen von 5. zu 5. seint hie außgelassen/ die doch sonsten sollen darzu geschrieben werden. Ferner muß auß dem centro o eine Regel gehen so zimlich lang/ mit der linī o b angezeiget/ die in o angeheffte/ das sie herumb getrehet werden kan/vnd bey c an biß auff o b dicker vnter sich gehe als bey o c, vmb die dicke deß quadranten/damit sie fein just auff dem Papier aufflige: oder aber da man dergleichen Regel nicht haben kan/ nimmet man an dero statt einen faden oder seitten. Wann mir nun fürgegeben würde die linī a b, solche in eilff Perspectiuische theil außzutheilen/mit dem Instrument/ so setze ich eine winckelrechte linī auß c auff a b, verzeichnet mit a o, auff solche linī a o, setze ich den quadranten c d u mit der linī m f o, es muß aber der quadrant bey f außgeschnitten sein/ das man die linī m f o recht auff die linī a m o legen könne/vnd weil hie der theil/ darein ich die linī abtheilen soll wenig/ das ist: nur 11. kan ich 5 theil am quadranten einen theil gelten lassen/ lege derohalben die Regel o b auff 55. am rand deß quadranten vñ führe den quadranten

mit

mit vnverruckter lini oder Regel o b, so lang vnd vil auff der lini a o hinvnd wider / biß der Regel innere scherff die nemlich auß dem centro o herrühret den punct b berühre. Also lasse ich den quadranten gantz vnverruckt verbleiben/die Regel aber lege ich in quadranten auff 5 so schneidet sie mir ab den punct i. Hernach auff 10/so bekomme ich den punct l. Zum dritten auff 15 zu dem punct k, vñ also fort mache ichs mit allen folgenden puncten/wann aber der theil mehr sein müsten/vnd die fürgegeben lini a b gleichwol so klein/müste man auff dem Instrument zwen theil einen gelten lassen/oder da es die not erfordert / theil für theil / daß einen jeden der Marckt selbst lehren wird.



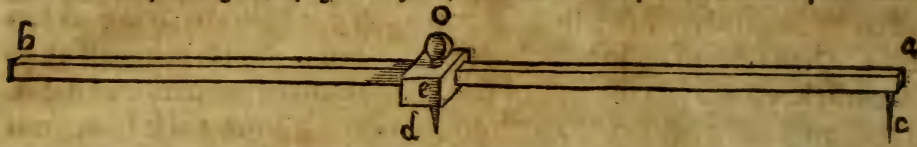
Die XVII. Auffgab.

Eine Lini nach der Visirer art (damit sie die tieff punct pflegen zuverzeichnen) außzutheilen.

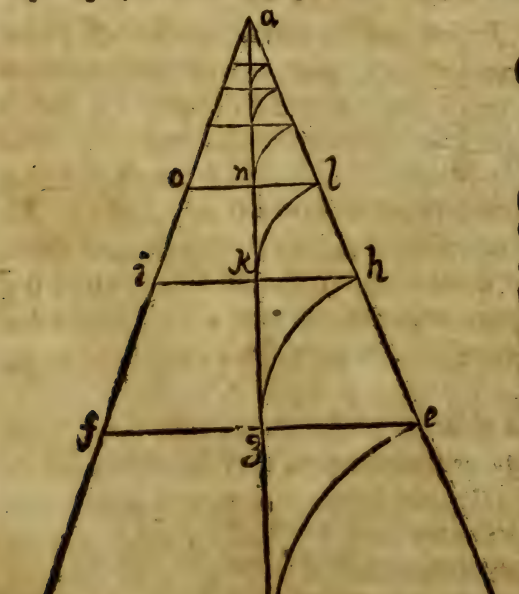
ICh soll auff die lini a b etliche tieff punct verzeichnen / nach dem mir fürgegebenen ersten diameter b d, so ziehe ich auß b auff b a eine winckelrechte lini b c dem ersten diametro b d gleich. Nun nimb ich mit einen Circel die weite d c, trage solche auß b ins e auff a b. Also nimb ich auch die weite e c trage sie auch auß b über das e ins f, also mache ich ferner gleich b g dem c f, vnd so forthin / so lang es die lini a b erleiden mag. So wird die lini b a nach begeren getheilet.

Nun ist allhie die frage / weil die visirruhten sehr lang / vnnd man nicht leichtlich einen gemeinen Circkel haben könne / den man füglich so weit auffthun könnte nach der Ruthen läng / vnd die tieff punct auffstragen / wie hierinn zu verfahren? Antwort. Hoch notwendig ists / das man wisse / wie ein subtiler Circel damit man sehr weit langen kan/

kan/ zu zurichten; Geschiehet auff folgende weiß: Laß die einen stab in der länge einer Visirruhten/ fein sauber vnd viereckicht außhobeln/ allermassen wie eine Visirruthen/ ist hie verzeichnet mit a b bey dem ende a stecket ein



scharffer stefft so gäntz vnbeweglich mit c verzeichnet/ der ander stefft aber mit d verzeichnet/ stecket in einer hülsen e die man mit sampt dem stefft gegen a oder b an den stab schieben/ vnd mit dem schreublein o firmiren vnd vest machen kan. Wann ich nun mit diesem Instrument die weite c a in vorhergehender Auffgab nemen solte/ so setze ich den stefft c in den punct c der linl a c die hülsen e aber rucke ich biß der stefft d just das a berühre/ alsdann so firmirte ich die hülsen mit dem schreublein o, so were die weite a c richtig genommen/ ꝛc.



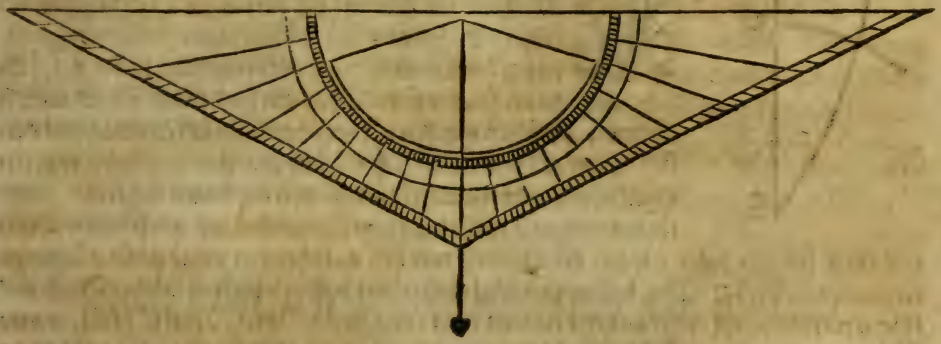
Die XVIII. Auffgab.

Eine andere art/ eine linl Perspectivisch außzutheilen/ an einem Kegel.

Mir ist fürgegeben der Kegel a b c, an disen soll ich die linl a c in etliche perspectivische theil theilen/ die sich perspectivischer art nach auffsteigend je mehr vnnd mehr verjünge. So ziehe ich auß a vngefehr eine linl auff b c, jedoch ist zu mercken/ das je mehr man theil auff der linl a c (Mechanisch davon zu reden) haben will/ je neher man die linl a d zu der linl a c ziehen muß. Wann nun die linl a d gezogen/ so setze ich einen Circkel ins c reiß auß d

auß d den bogen d e, vnd auß e ziehe ich e f, der lini b c parallel, von dannen setze ich den Circkel in o e, reiß den bogen g h, ziehe auß h wider eine lini i h, der lini c b parallel, also handel ich fürter mit den andern bögen / biß das öber theil deß kegels so klein / das ich Mechanicè nimmer fort kan. So theilen solche bögen den kegel oder die lini am kegel nach begeren auß.

Hie will ich dem kunstliebenden Leser zu gut ein fein Instrument setzen / das in der perspectiv gebrauchet / der fürtreffliche Stereometra vnd Opticus, Wentzel Jamitzer Goldschmid zu Nürmberg / welcher / wie auß seinem außgegangenen Cörperwerck / zu sehen / so ein trefflicher Künstler gewesen / das auch Petrus Ramus sich ob jhm verwundert / jhn hoch gerühmet / vnd

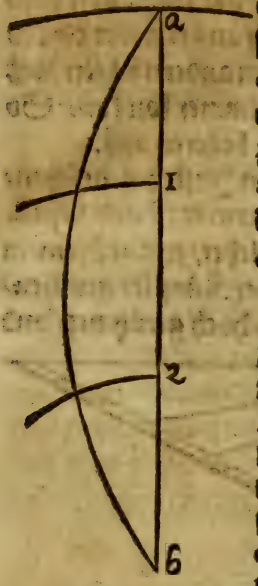


in öffentlichen schrifften commendirt, jedoch weil er der Jamitzer jhme dem Ramo nicht bald communiciren wollen / was er von jhme in der perspectiv begeret / schreibet Ramus, er habe die kunst all zu sehr an sich gehalten. Dieses Instruments gebrauch aber / wird ein jeder der vorhergehende wege verstehet / vnd mit der perspectiv vmbgehet / wol zu gebrauchen wissen.

Die XIX. Auffgab.

Eine krumme oder Circkellini / durch eine gerade lini in gewiser proportz vngleich außzutheilen.

ALbrecht Dürer sagt zu ende seines ersten Buchs / also: Noch ist durch eine gerade ein krumme lini durch krumme linien zu theilen also: Reiß ein Circkelrum a b, vnnd reiß darnach a, b, gerad zusamm / vnd theil



dieselinien mit zweyen pünctlein 1. 2. in drey theil/ vnd setze ein Circkel mit dem einen fuß in das b vnd mit dem andern reiß oben rund durch das a, darnach laß den Circkel mit dem einem fuß im punct b still stehen/vnd thue jn zu ins 1. reiß also den bogen 1. durch das Circkeltrum a b, also thue jhn auch auß dem punct 2. so bleibet das b das centrum zu allen dreyen rissen/ wie ich das hab hie auffgerissen/ diese theilung ist zu viel dingen nutz.

Beschluß dises Dritten Buchs.

NVn habe ich gelehret die fürnembste krumme linien reissen; Es soll aber der kunstliebende nicht gedencken/ das er hiemit allerley art der krummen linien volkömlich habe/ dann solcher so viel/ das ein sonderlich Buch davon könnte geschrieben werden: Wer aber die gesetzten arten wol verstehen lernet/ würd von sich selbsten zu erfindung anderer arten angeführet/eben diß mercke auch/ von der linien vngleichen außtheilungen/ ich will aber wie ich angefangen auch dieses Buch mit einer solchen frage enden/ die ich doch nur den anfahenden vnnd nicht erfahrnen Geometris auffgebe: Wir haben eine Schneckenlini reissen lehren in diesem Buch mit einem runden pfahl/ oder andern runden ding/ vnd einem faden. Nun ist meine frage: **Wann man einen pfahl der ablang getrehet were/ oder sunsten eine ablange rundung vnd faden also gebrauchte/ob auch die Schneckenlini ablang würde. Ich sagte/man könnte ja vnd nein antworten/ frage wie solchs zuverstehen?**

Ende deß Dritten Buchs.

Folget

Folget das Vierdte Buch:

vnd handelt von vilerley flechen / wie solche in vnd vmb den Circel beschrieben oder sunsten gemacht sollen werden.

ES ist auch einem Landmesser zu wissen von nöthen/ wie man einen jeden fürgegebenen Circel in etliche fürgegebene theil außtheile / Item allerley figuren ausser vnd innerhalb deß Circkels zubeschreiben/ja auch zum theil ohne Circel etliche figuren zuverzeichnen/vnd was dergleichen: Ja dieses alles muß auch ein opticus gantz richtig wissen. Weil dann solchs so notwendig / wollen wir in folgendem Vierdten Buch von dergleichen handeln.

Die I. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini / ein gleichseitigen Triangel zu machen.

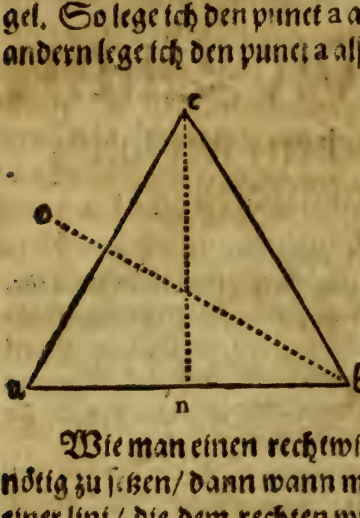
DIß zuvollbringen/nim̃ für dich die XII. Auffgab deß ersten buchs/ gedencke/dir seind drey gerader lini fürgegeben / darauß solstu einen Triangel machen / wann du nun nach gedachter Auffgab operirest/bekommestu einen gleichseitigen Triangel/dem begeren nach.

Soltestu aber ein Triangulum Isosceles, das ist: das nur zwo gleiche seiten hat machen; So nimb aber für dich die XII. Auffgab deß ersten Buchs / gedencke du habest für dir die drey linien / darunder zwo einander gleich/auß solchen mach wie vor einen Triangel.

Also so du einen gantz vngleichseiten Triangel soltest machen / so nimb für dich drey vngleiche linien. ꝛc.

Vnd wie du in der XII. Auffgab deß ersten Buchs auff dem Land/ vnd ohne Instrument / ꝛc. operiret hast / also operire hie wider. Will dir

hie noch einen lustigen wege weisen / wie auß einem Papier ein gleichseitiger Triangel ohne Instrument soll gebrochen werden. Mir ist fürgegeben die linia b. darauff soll ich mit brüchen verzeichnen einen gleichseitigen Triangel. So lege ich den punct a auff den punct b, vnd mach den bruch c n. Zum andern lege ich den punct a also auff den bruch n c, das wann ich das Papier also brich / der bruch durch b gehe / ist hie o b, vnnd wo der punct a den bruch n c anrühret / setze ich c. Letzlich brich ich c b vnd a c die linien / so hab ich den begerten gleichseitigen Triangel a c b verzeichnet. Wolestu aber ein Triangel also brechen der nur zwo gleiche seiten hette / so brich nur den bruch c n vnnd denn den bruch c b, den bruch n c vngefehr durchschneidend / der duchschnid weist dir den punct deß dritten Buchs mit a c verzeichnet.



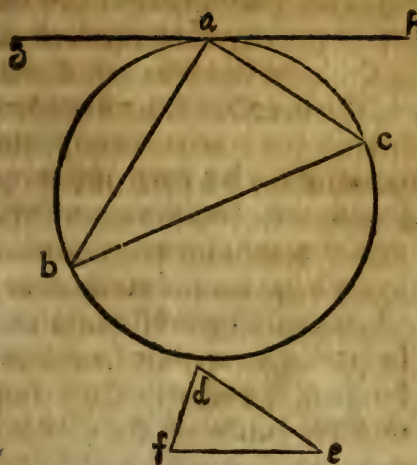
Wie man einen rechtwinckliſchen Triangel beſchreiben ſoll / iſt hie vnnötig zu ſetzen / dann wann man nur einen rechten winckel hat / kan man mit einer lini / die dem rechten winckel auff mancherley weiß vnterzogen wird / allerley rechtwinckliſche Triangel machen.

Die II. Auffgab.

Jn einen fürgegebenen Circkel einen Triangel zu beſchreiben / der einem fürgegebenen Triangel gleich.

ICh ſoll in den Circkel a b c einen Triangel beſchreiben / dem fürgegebenen Triangel d e f gleichförmig / ſo ziehe ich eine lini g a h, den Circkel in a anrührend / laut der XIII. Auffgab deß andern Buchs. Alsdann mache ich den winckel g a b gleich dem winckel f laut der X. Auffgab deß erſten Buchs / der winckel h a c aber dem winckel e, vnd erſtrecke die linien a b, a c, biß an den vmbkeiß a b c, derer ende ſeind bezeichnet mit b c. Letzlich ziehe ich die lini b c, ſo wird der Triangel b a c dem Triangel e d f gleichförmig / vnd in den fürgegebenen Circkel beſchreiben.

Wann



Wann mir aber ein gleichwincklicher Triangel fürgegeben würde/vnd ich dergleichen einen / in einen Circkel beschreiben solte/so zöge ich nur den diametrum im Circkel/vnd auff dessen ende eines stelte ich ein winckel / einen winckel deß fürgegebenen rechtwincklichen Triangels gleich / jedoch den rechten winckel / vnd lasse die lini den winckel beschliesend / an die circumferentz lauffen/vnd ziehe auß der section dieser lini vnd deß vmbkreiß eine lini an das ander ende deß diameders, so ist der begerte rechtwincklische Triangel in den fürgegebenen Circkel beschrieben.

Solte aber ein gleichliniſcher Triangel in einen Circkel beschrieben werden / kan solchs ohne weitleufftige delineation oder beschreibung geschehen. Wann ich den halben diametrum, sechs mahl auff der circumferentz herumb trage vnd mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. verzeichne/ hernach ziehe die drey linien 1. 3 : 3. 5 : 5. 1 : solche werden einen gleichliniſchen Triangel beschliessen/vnd auff diese weise ist auch der Circkel in drey gleiche theil getheilet.

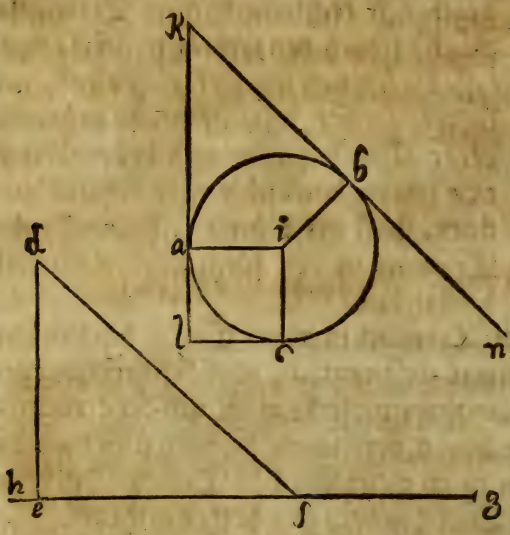
Dergleichen drey fäll nun mit dem Instrument zu verrichten geschichet füglich mit dem Schregmeß / weil es nur vmb die winckel zu thun / in den man einem den andern gleich machen muß.

Ohne Instrument dergleichen auff dem Papier zu brechen / bedarff auch nicht sonderbahre kunst / wann du nur in das erste Buch lauffest / vnd bey der X. Auffgab betrachtest / wie ein winckel dem andern gleich zubrechen.

Die III. Auffgab.

Vmb einen Circkel einen Triangel zubeschreiben / der einem fürgegebenen Triangel gleichförmig.

IMb den fürgegebenen Circkel a b c soll ich beschreiben einen Triangel/ der dem fürgegebenen Triangel d e ſ gleich. So erſtrecke ich zu beyden seiten e ſ vngefehr in h vnd g, auß dem centro i ziehe ich vngefehr eine lini i a, vnd nach der X. Auffgab deß ersten Buchs mache ich den winckel a i b gleich dem winckel d ſ g, vnnd ferner den winckel a i c dem winckel d e h vnd da die drey linien i a, i b, i c, den Circkel a b c durchschneiden/ setze ich a b c. Letzlich auß den puncten a b c ziehe ich drey linien l k, k n, n l, das darauff die linien i a, i b, i c, winckelrecht stehen/ dieselbe drey linien werden/ wann sie der gebühre nach erſtrecket/ sich einander durchschneiden in l k n. vnnd den Triangel l k n beschliessen/ der dem begeren nach/ dem fürgegebenen Triangel e d ſ gleichförmig.



Mit dem Schregmeß kans leichtlich geschehen also: Nimb den winckel ſ e d, vnd ziehe die lini k l den Circkel anrührend/ lege das eine theil deß Schregmesſes auff die lini l k so lang vnd viel gegen l, biß das ander theil den Circkel anrühre/ das alhie geschichet im c, ziehe also eine lini auß dem winckel deß winckelmesſes l c n. Letzlich nimb mit dem Instrument den winckel e ſ d, lege es also auff l n bey n, biß das ander theil wie zuvor den Circkel berühre/ vnd ziehe dann die lini n k, &c.

Ohne Circkel vnd Linial kanſtu solchs verrichten/ wann du den Triangel e d ſ außschneidest/ oder da dir solcher zu klein/ beyde linien e d, e ſ brichest/ vñ auß g vngefehr der lini ſ d ein parallel-lini brichest/ so wird der fürgegebene Triangel gröſſer. Wann nun der Triangel also außgeschnitten/ so lege jhn mit e bey dem Circkel a b c so lang vnd viel hin vnd wider/ biß du ins l kommest/ darauß dann die seite deß Triangels e d den Circkel im a die seite aber e ſ den Circkel im c berühre/ mercke den punct l vnd brich die linien

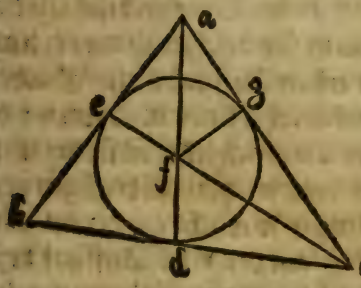
l k, l n,

l k, l n, Letzlich lege deß Triangels d e f seite e f auff l n so lang vnd vil / biß die seite f d den Circel auch anrühre im b, mercke den punct n, den dir das f bezeichnet / vnd brich die lini n b, diese wird dir die lini l k zerschneiden im k. vnd also werden die drey brüche l k, k n, n l, den begerten Triangel k l n. beschliessen.

Diese vnd vorhergehende Auffgaben wie auch etliche der folgenden dieses Buchs / haben auff dem Land einen schlechten nutz / wollen derhalben weitleufftigkeit zuvermeiden / die praxi zu land nicht weitleufftig beschreiben / dann ein jeder selbsten auß vorhergehenden vnterricht lernen kan / wie solches auff dem Land ins werck zu setzen.

Die IV. Auffgab.

In einem jeden fürgegebenen Triangel einen Circel zubeschreiben.

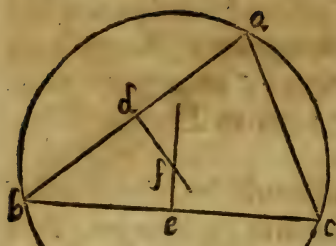


ES sey ein Triangel a b c, in diesem soll ich einen Circel beschreiben. So theile ich die zwen winckel a c, nach der IX. Auffgab deß ersten Buchs im andern theil mit den linien c e, a d, vnd wo diese einander durchschneiden / setz ich f, ziehe laut der V. Auffgab deß ersten Buchs auß e f, auff die lini a c, wagrecht die lini f g setz einen Circel ins f, thue jhn auff ins g, reiß den Circel e g d, dieser wird auch die zwo seiten a b, b c, anrühren / vnd also dem begeren nach / in das Triangel beschrieben sein.

Die V. Auffgab.

Vmb einen Triangel einen Circel zubeschreiben.

Ich soll

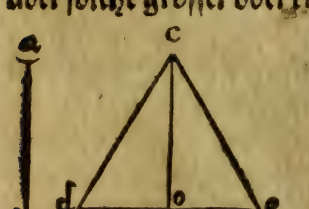


ICh soll vmb den Triangel a b c einen Circel beschreiben / so theile ich a b, b c, die zwo linien jede in zwey theil mit d vnd e, auß diesen puncten/ ziehe ich zwo winckelrechte linien / sich einander durchschneidend in f, diß f wird sein das centrum deß Circels / so vmb dem Triangel soll beschrieben werden. So ich nun den Circel setz ins f, thue jhn auff ins a, vnd reiß den Circel a b c, so wird solcher richtig vmb den Triangel beschrieben sein.

Die VI. Auffgab.

Einen gleichlinischen Triangel zu finden/ dessen winckelrecht gezogene lini auß einem winckel auff die gegen übergesetzte seiten gleich sey/ einer fürgegebenen lini.

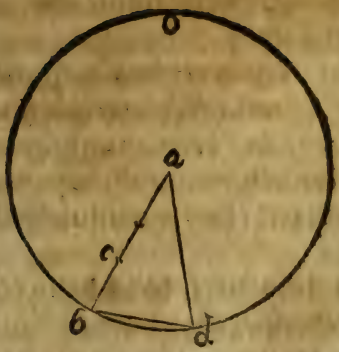
ES sey die fürgegeben lini a b, nun soll ich einen Triangel beschreiben der gleichlintsch/vnd eine wagrechte lini in sich beschliesse / die der lini a b gleich. So beschreibe ich/laut der ersten Auffgab dieses Buchs einen rechtlinischen Triangel c f ſ, dessen winckelrechte lini c n. Nun wird aber solche grösser oder kleiner/ oder aber der lini a b gleich sein / ist sie der lini a b gleich / so ist deim begern schon ein benügen geschehen. Ist sie aber lenger/so mache c o der lini a b gleich/ vnd ziehe auß o, laut der VII. Auffgab deß ersten Buchs/ der lini f ſ eine parallel-lini d e, so wird c d e das begerte Triangel sein. Were aber c n kürtzer als a b, müste solche sampt beyden linien c f, c ſ, erstrecket werden/das man c o der lini a b gleich machen/vnd dann wie zuvor operiren könnte.



Die VII. Auffgab.

Ein Triangulum Isosceles zu machen/ dessen jeder winckel an der basi oder grundlini zweymal grösser / als der dritte.

Mit



MIr sey fürgegeben eine lini a b, solche zertheile ich laut der XXV. Auffgab deß ersten Buchs / media & extrema ratione, mit dem punct c. das ist / das sich a b zu a c verhalte / wie a c zu c b, setze ein Circel ins a, thue jn auff ins b, reiß den Circel b d o, vnd nach der IX. Auffgab deß andern Buchs mache die lini b d gleich der lini a c, vnd ziehe a d, so wird so wol der winckel a b d, als der winckel a d b doppelt so groß sein / als der winckel a, dem begeren nach.

Die VIII. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini ein quadrat oder vierung zu beschreiben.

DIr ist fürgegeben die lini a b, darauff solstu ein quadrat verzeichnen. Laß dich alhie die mänge der lini / die zu folgender Tractation dienstlich / nicht jrren / dann hiezu darffstu nur die 4. linien a b, b i, i h, h a. Nun so du wilt wie gemelt auff a b eine vierung beschreiben / so ziehe auß a vnd b zwo winckelrechte linien auff a b die seten a h, b i, solcher mache jede gleich der a b, mit den puncten i, h, ziehe die lini i h, so bekommestu a b, h i, die begerte vierung.

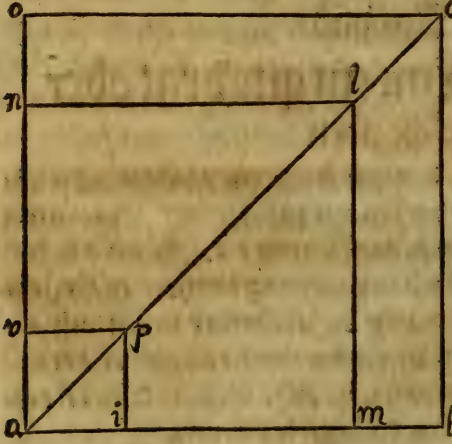
Der praxi etwas nehers vnd bessers / mache es also: Wann du die wagrechte lini a h auff a b gesetzt / so nimb mit einem Circkel die weite a b setze jn in h vnd b mache den Creutzbogen i vnd ziehe h i, i b, so ist dem begern ein benügen geschehen.

Weil aber in der übung leichtlich kan geirret werden / mustu wissen / wie du eine rechtschaffene vierung probiren solt. Miß erstlich mit eim Circkel / ob die vier linie a b, b i, h i, h a, einander gleich.

Zum andern Miß auch ob h b der lini a i gleich. Wann du beydes also befindest/ magstu für gewiß halten die vierung richtig sey.

Wolteſtu geſchwind mit einem Inſtrument allerley vierung machen/ kanſtu füglich darzu gebrauchen das Inſtrument/ welches Plato zu erfindung zweyer mediarum proportionalium erdacht/ denn gleich bey der XXIII. Auffgab deß erſten Buchs zu ſehen/ iſt vnnötig weitleufftig davon zu ſchreiben/ dann ſiehe nur daſſelbe Inſtrument recht an/ ſo wirſtu ſehen/ wie alhie zu mercken.

Sonſten aber wann ich mich der perſpectiv delectiret, da ich dann vielerley vierungen/das iſt kleine vnd groſſe darzu bedörfft/habe ich mir eine gute richtige vierung auff Pergament oder Papier geriſſen/ als hie a b c o, darein die diagonal-lini a c gezogen/ mit dieſes quadrats hülffe habe ich geſchwind allerley vierungen verzeichnen vnnd durch ſtechen können/ ſeind ſolcher hie zwey verzeichnet mit a m l n, vnd a i p v, wirſt dich bald wiſſen hierein zu finden.

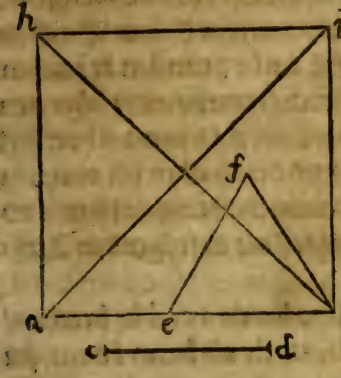


Ohne Circkel vnd Lintal auff dem Papier eine vierung zu brechen/ verfahre alſo: Brich erſtlich eine lini/ als hie in nebenſtehender Figur die lini a b vnnd zeichen die weite der ſeiten deß quadrats/das du haben wilt/ auff dieſe lini mit a b, brich auß a vnd b, wie du im erſten Buch gelehret worden/ zwo wagrechte linien a o, b c. Zum andern lege die lini a b auff die lini a o vnnd mach den bruch a c ſo wird dir der punct b zeigen den punct o, vnd der bruch a c den punct c auff die lini b c. So du nun bricheſt die lini o c, ſo machen die vier linien a b, b c, c o, o a, das begerte quadrat.

Auff dem Land kanſtu füglich ein recht viereckichte figur als ein quadrat abſtecken/ auß den rechten winckeln mit 3. 4. 5. wie im erſten Buch gelehret. Iſt derhalben vnnötig ferner vnderricht davon hieher zu ſetzen.

Ich muß hieher noch ſetzen die Auffgab/ damit Cardanus vnd Tartaglia

taglia einander exerciret. Nemblich mit vnverrucktem Circkel / auff eine jede fürgegebene lini ein quadrat zu setzen. Nimb für dich in der ersten figur dieser Auffgabe die lini a b. Nun solstu den Circkel auffthun auß c ins d, vnnd jhn also vnverruckt lassen / vnnd eine vierung damit auff a b verzeichnen.



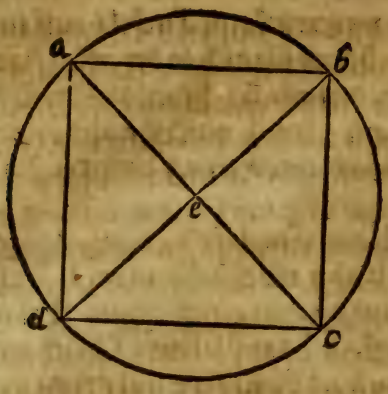
So setze ich den Circel ins b, mache das zeichen e, auff e b aber mach ich laut der I. Auffgab dieses Buchs einen gleichseitigen Triangel e b f, erstrecke e f, das f h dem e f gleich werde / ziehe die lini b i, diese stehet winckelrecht auff a b, also ziehe ich auch die lini a h winckelrecht auff a b. Ferner theile ich den winckel e b i in zwey theil mit der lini b h, solche wird auff a h das punct h weisen / das h a gleich werde dem a b, wann ich nun letzlich nach erst gegebenen lehr auß h auff h a eine wagrechte lini setze / wird solche den punct i der lini b i zeigen / so ich nun auch ziehe i h, ist das quadrat a b h i mit vnverrucktem Circkel beschrieben.

Es ist hie vnnötig zu lehren / eine ablange vierung zu beschreiben / dann wann man nur auff eine fürgegebene lini / zwo winckelrechte linien setzet / vnd gleiche theil von vnden auff / daran abschneidet / (doch das dieser theil keines so lang / als weit die winckelrechte linien voneinander stehen /) vnd solche zusamm ziehet / bekommet man eine ablange vierung.

Die IX. Auffgab.

In einen fürgegebenen Circkel ein quadrat zu beschreiben / oder aber einen Circkel in vier gleiche theil zu theilen.

Es sey ein Circel a b c d, dessen centrum e, darein sol ich ein quadrat beschreiben. So ziehe ich das diametrum a c, vnd theile die zween bögen a b c, vnd a d c mit d, b, in zween theil nach der II Auffgab deß andern Buchs. Vnnd ziehe a b, b c, c d, d a, so habe ich eine vierung



nemblich a b c d in den Circel a b c d, dem begeren nach beschrieben / vnd ist also auch der Circkel in vier gleiche theil außgetheilet.

Mit Instrumenten in diesem Buch zu operiren / kan stu am bequemsten brauchen deß Bramers Schregmeß / oder aber den proportional-Circkel / davon schon viel geschrieben / vnnd derohalben hie vnnötig weitleufftiger davon meldung zu thun / vnd diß nimb so wol hie / als in folgenden Auffgaben in acht.

Wann du kein Lineal hettest / könntestu die zwo linien a c, d b, brechen / die dir dann den Circkel durchschnitten in a, b, c, d, alsdann könntestu leichtlich die vier linien a b, b c, c d, d a, brechen.

Die X. Auffgab.

Vmb ein vierung einen Circkel zubeschreiben.

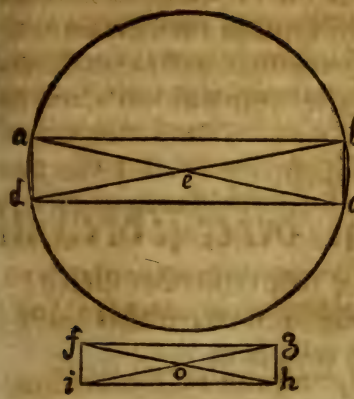
IN vorhergehender figur ist mir fürgegeben die vierung a b c d, vmb diese soll ich einen Circkel beschreiben / so ziehe ich die zwo diagonallinia a c, b d, sich in den punct e einander durchschneidend. Setze den Circkel ins e, thue jhn auff ins a, reiß den Circkel a b c d, dieser wird dem begeren nach vmb die vierung a b c d beschrieben sein.

Eben auff diese weise kan man auch vmb eine ablange virung einen Circkel beschreiben.

Die XI. Auffgab.

Eine ablange vierung in einen Circkel zu beschreiben / die einer fürgegebenen ablangen vierung gleichförmig.

ES sey der fürgegeben Circkel a b c d, in diesen soll ich eine ablange vierung beschreiben / die der ablangen vierung f h gleichförmig / so ziehe ich vngefehr den diametrum a c, vnnd auß e dem centro

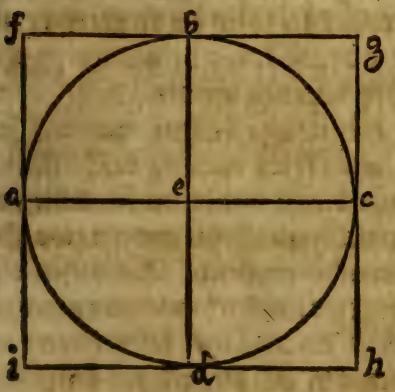


mache ich auff a c den winckel b e c dem winckel g o h gleich. Nach der X. Auffgab deß ersten Buchs/ vnnd erstrecke b e in d, das also beyde linien a c, b d, den Circkel zu beyden theilen betretten. So ich nun ziehe a b, b c. c d. d a. habe ich die ablange vierung a b c d der ablangen vierung f g h i dem begernach/ gleichförmig.

Die XII. Auffgab.

Vmb einen Circkel ein quadrat zu beschreiben.

DEr fürgegeben Circkel sey a b c d, vmb diesen soll ich ein quadrat oder vierung beschreiben/ so theile ich laut der IX. Auffgab dieses Buchs den Circkel in vier theil mit a, b, c, d, vnd ziehe die linien a c, b d, auß b aber der lini a c, ein parallel-lini f, g, also auß c der lini b d die lini g h, vnnd also letzlich auß d. vnd a die zwo parallel-linien i h. i f. gegen a c. b d vnder diesen vier linien werden je zwo vnnd zwo einander durchschneiden in den puncten f g h i. vnnd also mit den linien f g. g h. h i. i f. die vierung andeuten/ welche dem begeren nach vmb den Circkel beschrieben.



Die XIII. Auffgab.

In ein quadrat oder vierung einen Circkel zubeschreiben.

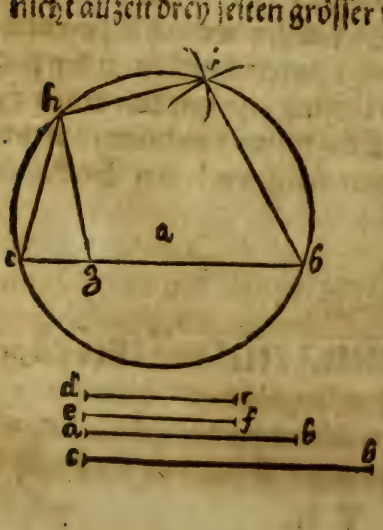
ES sey fürgegeben in der vorhergehenden figur die vierung f g h i, in diese soll ich einen Circkel beschreiben/ so theile ich die linien f g, g h, h i,

g h, h i, i f, jede in zwey theil mit a b c d. laut der II. Auffgab deß ersten Buchs/ vnnd ziehe die linien a c, b d, diese zerschneiden einander im e, setz nun ein Circkel ins e, thue jhn auff ins a, vnd reiß den Circkel a b c d, dieser wird dem begeren nach in die vierung f g h i beschrieben sein.

Die XIV. Auffgab.

Auß vier fürgegebenen linien/ derer je drey allzeit gröſſer als die vierdte/ vnd die zwo einander gleich/ die andern zwo aber einander vngleich/ eine viereckichte figur zu machen/ darumb man einen Circel beschreiben kan.

VOn dieser vnd folgender Auffgab/ hat der fürtreffliche Mathematicus M. Johan: Prætorius seeliger ein sonderlich Büchlein geschrieben/ (deſſen sich nach jhm seiner vngemelt etliche beholffen) darauß ich diese wie auch folgende Auffgab genommen. Es seind fürgegeben vier linien d c, e f, a b, c b, derer je drey gröſſer seind als die vierdte/ als die drey d, f, a, seind gröſſer als die vierdte c b, also f, a, c b, gröſſer als d c, vnd so forthin (diß muß notwendig hiebey behalten werden/ dann wann nicht allzeit drey seiten gröſſer werden als die vierdte/ könnte man auß solchen vier linien keine vierung beschlieſſen.) Ferner vnter diesen vier linien seind die zwo d c, f e, einander gleich/ die andern zwo aber a b, c b, einander vngleich. Auß diesen vier linien soll ich eine vngleiche vierung machen/ darumb man einen Circel beschreiben kan. So setze ich c b, als die lengste vnter den beyden a b, c b, besonder/ vnnd mache b g gleich der lini a b, auff c g mache ich ein triangulum joſceles c h g, deſſen jede der zweyer seiten h c, h g, der lini d c oder e f gleich/ laut der ersten Auffgab dieses Buchs. Ferner setze ich den Circkel ins h, thue jn auff ins g,

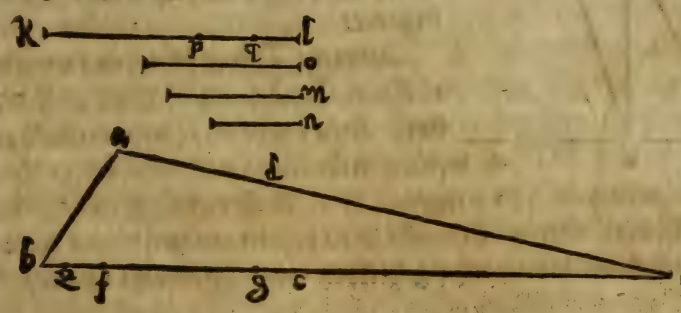


ins g, reiß den bogen i, von dannen setze ich den Circkel ins b, thue jhn auff ins g, vnd reiß den bogen i, sich mit den vorigen im i durchschneidend. Letzlich ziehe ich h i, i b, so ist c b i h die begerte viereckichte figur/darumb man einen Circkel beschreiben kan. Wilt nu den Circkel c h i b darumb beschreiben / so suche laut der V. Auffgab deß andern Buchs zu den dreyen puncten c i b, oder h i b, oder c h i, &c. den Circkel / dessen centrum wird sein a, &c. dieser Circkel wird gewiß auch gehen durch den vierdten punct.

Die XV. Auffgab.

Auß vier vngleichen linien / derer wie zuvor je drey gröſſer als die vierdte/vnd doch nie zwo einander gleich / eine viereckichte figur zu machen / vmb welche ein Circkel kan beschrieben werden.

ES seind gegeben die vier vngleiche linien k l, o, m, n, vnder diesen sey k l die gröste n die kleinste / o aber gröſſer als m, auß diesen vier linien soll ich eine vierung machen / darumb man einen Circkel beschreiben könne. So mache ich k p gleich der lini o, vnd p l theil ich laut der XVIII. Auffgab deß ersten Buchs mit q, also/das sich p q zu q l verhalte/ wie die lini m zu der lini n, ziehe ferner eine gerade lini b e, mache darauff b c gleich der k l, vnd b f der p q, vñ c g der q l, vnd g z dem c f, dann mache ich/das sich g c, zu c e der noch vnbekannten lini verhalte / wie b z zu z g, wider nach der XVIII. Auffgab deß ersten Buchs. Auß den dreyen linien c e, e g, vnnd



n, mache ich laut der XII. Auffgab deß ersten Buchs einen Triangel c d e, (hie solte von d auff c eine lini gesetzt sein / welches im reissen übersehen) also das e d der lini e g, vnd c d der lini n gleich seye. Nach diesem erstrecke ich

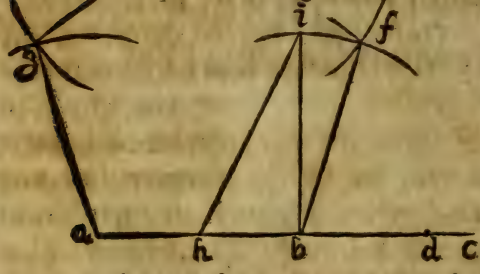
e d in

e d in a das e a der lini e f gleich werde. So werden die linien a d, d e, c b, b a, gleich sein / den vier fürgegebenen linien o. n. k. m. so ich nun wie in vorhergehender Auffgab einen Circkel vmb drey punct beschreibe / wird er durch den vierdten auch streichen.

Die XVI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini / ein gleichseitig vnd gleichwincklich fünffeck zu beschreiben.

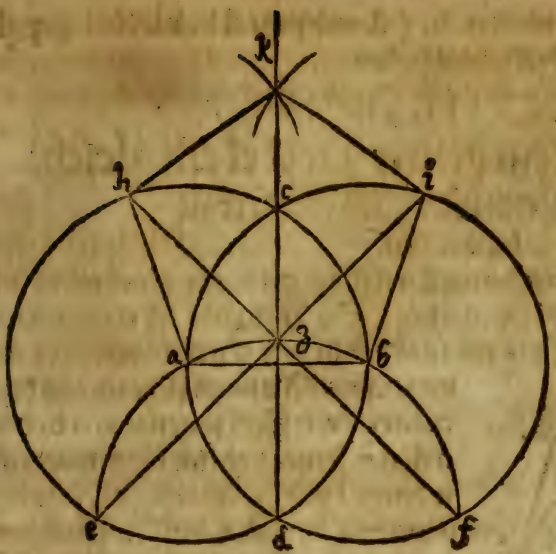
DJe fürgegebene lini sey a b auff solche soll ich ein gleichseitig vnd gleichwincklich fünffeck beschreiben / so theile ich a b mit h in zwen theil / vnd erstrecke die lini a b vngefehr ins c. auff a c stelle ich auß b eine wagrechte lini i b der lini a b gleich. Setze den Circkel in h. thue jhn auff ins i. laß jhn mit dem einen fuß im h verbleiben / mit dem andern mach ich das gemerck d. Ferner nimb ich länge a d verzeichne in solcher auß a vnd b den Creutzbogen e. Letzlich nimb ich die weite a b, vnnd zeichne so wol auß e vnnd b den Creutzbogen f, als auß e vnd a den Creutzbogen g. v d ziehe die linien b f f e e g g a. so bekomme ich das fünffeck a b f e g. das begeret.



Albrecht Dürer lehret mit vnverrucktem Circkel ein fünffeck reissen / doch ist zu mercken / das dasselbige nur gleiche seiten hat / aber nicht gleiche winckel / wie solchs von M. J. P. seligen / vnd nach jhme von dem Clavio erwiesen worden; Ist derhalben wol in acht zu nemmen / wann du ein rechtschaffen fünffeck machen wilt / du vorhergehenden wege vnd nicht diesen folgenden gebraucheſt.

Es verfähret aber Dürer also: Die fürgegeben lini ist a b. in b setzt er einen Circkel / thut jhn auff in a. reiset den Circkel a i f d. vnd also auß a den Circkel h c b d e. diese beyde Circkel zerschneiden einander oben im c. vnden

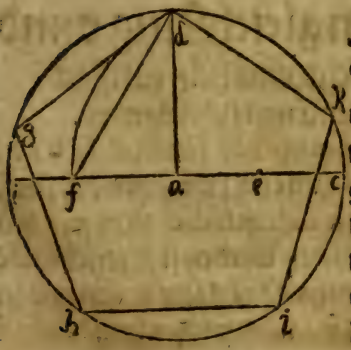
im d



im d, durch diſe zwen punct ziehet er die lini d k, ſetzet den Circkel ins d, reiſt den bogen e g f, die beyde Circkel betrettend in e vnnd f, vnd wo dieſer bogen die lini d k durchſchneidet / ſetzt er g. ziehet ferner auß f durchs g die lini f h, vnnd alſo auß e durchs g die lini e i. Letzlich machet er auß i oder h, das gemerck k an die lini d k, vnnd ziehet b i, i k, k h, h a, vnnd alſo iſt das fünffeck beſchrieben.

Die XVII. Auffgab.

In einen fürgegebenen Circkel ein gleichſeitig fünffeck zu reiſſen / oder einen Circkel in fünff theil zu theilen.



ES ſey ein Circkel / deſſen centrum a, darein ſoll ich ein gleichſeitig fünffeck beſchreiben. So ziehe ich den diametrum i c, vnd auß a ziehe ich auff i c eine wagrechte lini a d, theile ferner a c mit e in zwey gleiche theil / ſetze den Circkel ins e thue jhn auff ins i, reiß den bogen d f, die lini i c zerſchneidend in f, ziehe auch die gerade lini d f, diſe wird ſein eine ſeite deß begerten fünffecks / ſo ich nun in der weite d f einen Circkel auff dem vmbkreiß d k i h g herumb trage / wird er er juſt fünffmahl herumb langen / wann ich

nun solche fünff sätze zeichne mit k, i, h, g d. vnd ziehe d k. k i. i h. h g. g d. diese werden das begerte fünffecke beschliessen.

Die XVIII. Auffgab.

Vmb einen fürgegebenen Circkel ein gleich/seitig vnd gleichwincklich fünffeck zu beschreiben.

ICh soll vmb den fürgegebenen Circkel a b c d e ein gleichwincklich vnnd gleichseitig fünffeck machen. So beschreibe ich erstlich nach vorhergehender Auffgab ein fünffeck in den Circkel mit a b c d e verzeichnet. Alsdann ziehe ich auß dem centro o die fünff linien o a, o b, o c, o d, o e, ferner ziehe ich fünff wagrechte linien f g, g h, h i, i k, k f, auß den puncten a, b, c, d, e. auff die linien a o, b o, c o, d o, e o, dieselben werden sich durchschneiden in f g h i k, vnd mit disen durchschniden verzeichnen das begerte fünffeck f g h i k, das nemblich vmb den Circkel a b c d e, richtig beschrieben.

Die XIX. Auffgab.

In ein gleichseitig vnnd gleichwincklich fünffeck einen Circel zubeschreiben.

ALs in vorhergehender Figur nimb ich für mich das fünffeck f g h i k, darein sol ich einen Circkel beschreiben/so theile ich zwo seiten deß fünffecks neben einander in zwey theil/als hie k i. i h. mit d, c. ziehe auß den gegenüber gesetzten winckeln f, g. die linien f c. g d. diese werden sich zerschneidē im o. als dem centro deß Circkels/so ich nun einen Circkel setze ins o. vnd in ins c auffthue/vnnd einen Circkel a b c d ereisse/wird solcher dem begeren nach ins fünffeck beschrieben seyn.

Die

Die XX. Auffgab.

Vmb ein gleichseitig vnd gleichwincklich fünffeck einen Circkel zu beschreiben.

WIr ist in vorhergehender figur fürgegeben das fünffeck a b c d e. vmb dieses soll ich einen Circkel beschreiben / so theile ich wie zuvor zwo seiten neben einander als hie e a. a b. mit n vnd o in zwen gleiche theil / ziehe die linien c n. d o. diese zerschneiden einander im o als dem centro deß Circkels / so ich nun den Circkel setze in o vnd jhn auffthue in a. vnd den Circkel a b c d e reisse / wird solcher der begerte sein.

Die XXI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini / ein gleichseitig vnd gleichwincklich sechseck zubeschreiben.

DJe fürgegebē lini sey a b, auff diese sol ich ein gleichseitig vnd gleichwincklich sechseck stellen / so stelle ich darauff laut der I. Auffgab dieses Buchs ein gleichseitigen Triangel a b o. setze einen Circkel in o thue jhn auff in a, reiß den Circkel a b c d e f. trage auß b dē Circel also fünffmal herumb / mache die zeichen c d e f. vnd ziehe die linien b c. c d. d e. e f. f a. so bekomme ich das sechseck a b c d e f, dem begeren nach.

Die XXII. Auffgab.

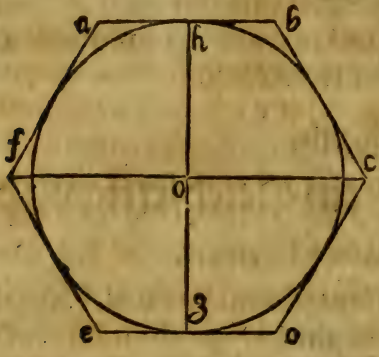
In einen Circkel ein gleichseitigs sechsecke zubeschreiben.

WIr ist in vorhergehender figur fürgegeben der Circkel a b c d e f. in diesen soll ich ein gleichseitigs sechseecke beschreiben / oder aber den Circkel in sechs gleiche theil theilen / so suche ich laut der III. Auff-

gab deß andern Buchs das centrum deß Circkels / verzeichne es mit o setze einen Circkel in o thue jn auff biß an den Circkel/ trage solchen auff dem Circkel sechsmahl herumb/so wird er just den Circkel in sechs theil theilen.

Die XXIII. Auffgab.

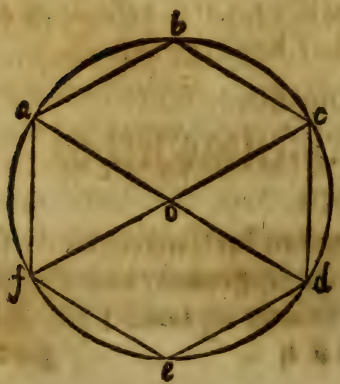
Jn ein gleichseitig vnd gleichwincklich sechseck einen Circkel zu beschreiben.



MJr ist fürgegeben das sechseck a b c o e f. in dieses soll ich einen Circkel beschreiben / so ziehe ich von einem wincket in den gegen übergesetzte wincket eine lini wo ich will / als hie f c. solche theile ich in zwey theil mit o lege auff solche auß o. laut der VI. Auffgab deß ersten Buchs / die lin g h. Creutzweiß / mit dem h die lini a b. mit dem g aber die lini e o betreffend. Setze einen Circkel ins centrum o, thue jn auff in h reiß also einen Circkel/solcher wird dem begerē nach in das sechseck beschrieben sein.

Die XXIV. Auffgab.

Vmb ein gleichseitig vnd gleichwincklich sechseck einen Circkel zu beschreiben.



MJr ist dergleichen sechsecke a b c d e f fürgegeben / vmb dieses soll ich ein Circkel beschreiben / so ziehe ich auß vier ecken als hie auß a. c. d. f. zwo linien als a d. c f. sich einander durchschneidend im o vnd setz einen Circkel ins o. thue jhn auff im a. vnd reiß den Circkel a b c d e f. dieser wird also vmb das fürgegebene sechseck richtig sein.

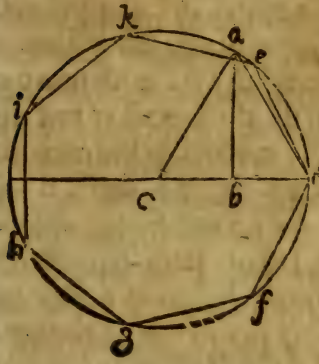
Also kan man auch vmb vñ in allerley folgende figuren Circkel beschreiben / wann nur vorhergehende

lehren

lehren wol verstanden werden / ist derhalben vnnötig ferner zu lehrē wie vmb vnd in folgende regulirte figuren dieses Buchs Circkel zu beschreiben. Wollen also folgende figuren nur lehren auff eine lini vnd in einen Circkel beschreiben: Mercke auch allhie / was regulirte figuren seind / nemlich die jenigen / welche gleichseitig vnd gleichwincklich seind.

Die XXV. Auffgab.

Ein regulirt siebeneck zubeschreiben / dessen seiten eine einer fürgegebenen lini gleich.



ES sey fürgegeben die lini a b, nun soll ich ein regulirt siebeneck beschreiben / dessen eine seite gleich der lini a b. so finde ich nach der V I. Auffgab dieses Buchs den Triangel a c d. dessen wagrechte lini a b. setze den Circkel ins c. thu jhn auff in a. reiß also der Circkel a d f g h i k. wañ ich nun nimb die weite a b. trage sie auff dem Circkel herumb / wird sie sieben mahl reychen / vnd machen die zeichen a. d. f. g h. i. k. wann nun solche zusamm gezogen werden / begibt sich das begerte siebeneck.

Die XXVI. Auffgab.

In einen fürgegebenen Circkel ein regulirt siebeneck zu beschreiben.

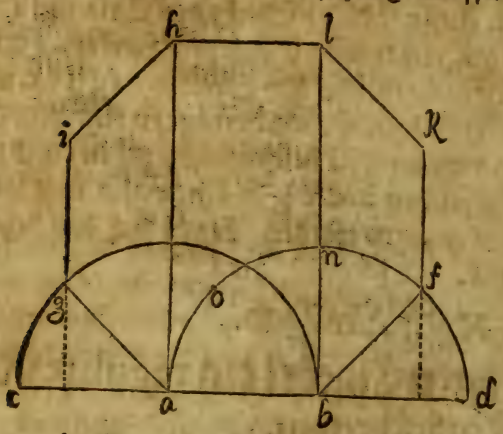
DEr fürgegebene Circkel in vorhergehender figur ist a d f g h i k. dessen centrum c, semidiameter c d. disen soll ich in sieben gleiche theil theilen / oder ein regulirt siebeneck darein beschreiben / so theile ich den halben diametrum c d mit b in zwey gleiche theil / vnd auß b ziehe ich auff c d die wagrechte lini b a. den Circkel in a berührend / so ist a b eine seite deß begerten siebenecks.

Andere ziehen auff ein theil deß sechsecks im Circkel auß dem centro eine wagrechte lini / so wird solche auch eine seite deß siebenecks / deß gegebenen Circkels: doch als Mechanicè.

Die XXVII. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini ein regulirt achteck zu beschreiben.

DJe fürgegebene lini sey a b. darauff soll ich ein regulirt achteck machen; So erstrecke ich die lini a b. setz einen Circkel ins a. thue jn auff ins b. reiß den halben Circkel c g b. also vnverruckt reiß ich auß b den halben Circkel a n f d solchen theile ich in halb so viel theil / als die regulirte figur soll seiten haben / nemblich in vier mit o, n. f. verzeichnet. Ferner ziehe ich die lini b f. so habe ich die ander seite deß achtecks gefunden b f. vnd einen winckel oder schmigen desselben / nemblich a b f. so ich nun c g dem d f gleich mache / vnd a g ziehe / wird solche lini auch ein seite deß achtecks / auff c d laß ich auß g vnnd f wagrechte linien fallen / solche erstrecke ich in i vnnd k, das so wol g i als f k der lini a b gleich werden / so habe ich fünff seiten deß achteckes gefunden. Nach diesem richte ich auß a vnd b auff c d die zwo wagrechte linien h a, l b. nimb mit dem Circkel die weite a b. Setze den Circkel in k. mache auff b l das gemerck l. also auß i das gemerck h. vnnd ziehe i h. h l. l k. so ist das gantze achteck a b f k l h i g dem begeren nach beschlossen.



Die XXVIII. Auffgab.

In einen fürgegebenen Circkel ein regulirt achteck zu machen.

DAs regulirte achtecke / wird in einen Circkel beschrieben / wann man erstlich laut der IX. Auffgab dieses Buchs den Circkel in vier

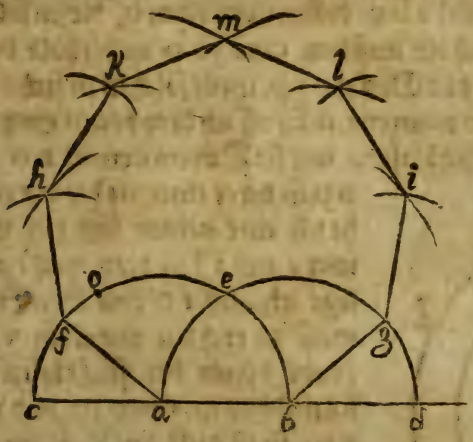
theil

theil theilet / vnnd derselben theil jeden in zween theil / nach der II. Auffgab deß andern Buchs.

Die XXIX. Auffgab.

Auff eine fürgegebene Lini ein regulirt neuneck zu verzeichnen.

DJe fürgegebene lini ist a b. auff solche soll ich ein neuneck verzeichnen / so beschreibe ich aller massen wie in der XXVII. auffgab dises Buchs / die zween halbe Circkel c o b. a e d. vnd weil auff a b ein neunecke soll gestellet werden / so theile ich auch dieser halben Circkel einen als hie c o b in 9. gleicher theil / daß geschichet also: Wann ich den halben bogen c o b gerissen / trage ich den Circkel dreymahl darauff vñ / so ist der bogen in drey theil getheilet / dieser einer ist verzeichnet mit c o, diesen theile ich ferner in drey theil / solcher zwey seind c f. so ich nun a f ziehe / habe ich einen winckel vnd eine



seite deß neuneckes gefunden / mache nun d g dem c f gleich / vnd ziehe b g, so ist solche lini die dritte gefundene. Nach diesem nimb ich die weite f g. vnnd auß f vnd g verzeichne ich den Creutzbogen m. dessen durchschnid f m ist der ober punct deß neunecks / eben mit solcher weite deß Circkels zeichne ich auß a die bögen k vnd i. auß b aber die bögen h, l. nimb hernach die weite a b. verzeichne auß g den bogen i vnnd setz den Circkel also in dem durchschnid i. vnd zeichne den bogen l. Also handel ich auch auff der andern seiten mit h vnd k. vnnd ziehe g i. i l. l m. m k. k h. h f. so ist die Figur a b g i l m k h f das begerte regulirte neuneck.

Die

Die XXX. Auffgab.

In einen Circkel ein regulirt neuneck zu beschreiben.

DIß habe ich noch bey keinem Geometricè demonstrirt befunden; Mechanicè zwaar hat es Dürer vnd Hirschvogel/ wiewol Dürererus nicht weiset/wie man in einen jeden fürgegebenen Circkel ein regulirt neuneck beschreiben soll/ dann auß dessen beschreibung erst ein sonderbahrer gewiser Circkel erwechset/ wil dir aber auß seinem wege einen weg weisen/ einen jeden fürgegebenen Circkel in 9. theil zu theilen/ also:

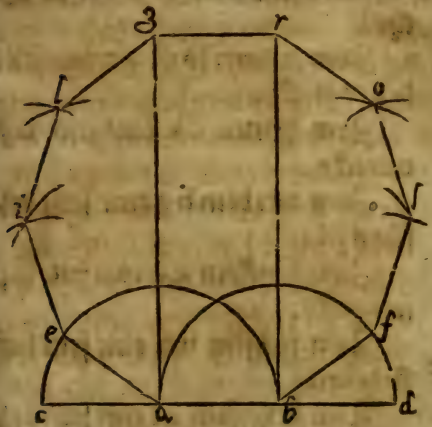
Mir ist fürgegeben der Circkel a b c. dessen centrum o, diesen soll ich in neun gleiche theil theilen/ so reiß ich auß dem centro o ausserhalb dieses Circkels einen andern/ nemblich den Circkel n r p. theile solchen in sechs theil mit r d p f n t, vnd auß den dreyen puncten t. d. f. reiß ich drey bögen einwarts in Circkell die geben mir drey fischblasen/ wie sie Dürers nennet n o. o r. o p. in derer einer als hie in r o. ziehe ich eine gerade lini r o. theile solche mit i l in drey theil/ auß l lege ich auff r o eine lini Creutzweiß zu rechten winckeln v m. beyde bögen der fischblasen zerschneidend im v vnd m. vnd ziehe v m. so ist diese lini v m ein theil deß regulirten neunecks in den Circkel v m s beschrieben/ will ich nun auch haben das latus oder die seite deß neunecks zu dem Circkel a b c. so ziehe ich auß o durch v vnnd m zwo linien o a. o b. an den Circkel a b c. so ist die lini a b eine seite deß neunecks deß Circkels a b c. wann nun solche noch achtmahl auff der circumferentz herumb getragen wird/ ist der Circkel in 9. theil getheilet. Weil aber die operation sehr mißlich/ ist

lich/ists am besten/du theilest einen Circkel erstlich in drey theil auß/vnd jeden theil wider in drey theil/so darffstu dich keines jrrtumbs befürchten.

Die XXXI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene lini ein regulirt zehen-eck zumachen.

WIr ist fürgegeben die lini a b, darauff soll ich ein regulirt zeheneck stellen/ so reiß ich die zween halbe Circkel c c b, a f d. allermassen wie in der XXVII. Auffgab dieses Buchs/ theile einen in fünff theil/ das ist halb zehen/ derer theil einer ist c e, vnd d f. ziehe a e, b f. So habe ich drey seiten deß zehenecks. Ferner nimb ich mit dem Circkel die weite e f, vñ mache damit auß e a b f die bögen o s l i, ferner nimb ich mit dem Circel die weite a b, vñ verzeichne auß f vnd e die Creutzbögen s i, also auß s vnd i die Creutzbögen o l. Letzlich setze ich den Circkel ins o, mache auff die lini b r, das gemerck r. also auß l das aemerck g, vnnd ziehe f s, s o, o r, r g, g l, l i, ie. so bekom̃e ich das 10 eck a b f s o r g l i e, so begeret worde.



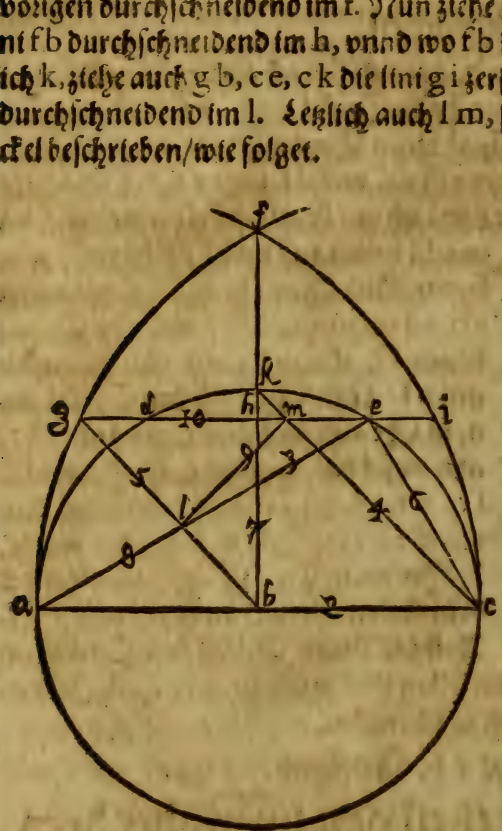
In einen Circkel kanstu ein zeheneck beschreiben/ wann du laut der XVII. Auffgab dieses Buchs den Circkel zuvor in fünff theil theilest/vnd jeden derselben theil wider in zwey theil. Ist derhalben vnnötig weitleufftiger davon zu schreiben.

Die XXXII. Auffgab.

Die vorhergehende theil von zwey oder drey an biß auff zehen/in einen Circkel für die augen zu stellen.

AVgustin Hirschvogel lehret in seinem Büchlein solches verrichtē/den Circkel nur einmahl verrucket/ solchs will ich auch hieher setzen/ vnd

hernach einen neuen wege/solchs mit vnverrucktem Circkel zuverrichtē setzen: Der fürgegeben Circkel sey a k c, dessen centrum b, der diameter aber a c, darein soll ich die theil dieses Circkels von 2. biß auff 10. verzeichnen/so mache ich mit der weite a b auß a das zeichen d, vnnd auß c das zeichen e, thue den Circkel auß a auff i n c, reiß den bogen f i c, also auß c den bogen a g f, den vorigen durchschneidend im f. Nun ziehe ich die linien f b durch d e, g i, die linī f b durchschneidend im h, vnnd wo f b den bogen a k c durchschneidet/setze ich k, ziehe auch g b, c e, c k die linī g i zerschneidend im m, vnd a e die linī g b durchschneidend im l. Letzlich auch l m, so seind die begerten theil in den Circkel beschrieben/wie folget.



Erstlich so theilet der diameter a c, den Circkel in zwen gleiche theil.

Zum andern so ist a c eine seite deß dreyecks.

Zum dritten c k eine seite deß vierecks.

Zum vierdten b g eine seite deß fünffecks.

Zum fünfften c e eine seite deß sechsecks.

Zum sechsten h b eine seite deß siebenecks.

Zum siebenden a l eine seite deß achtecks.

Zum achten l m eine seite deß neuneckes.

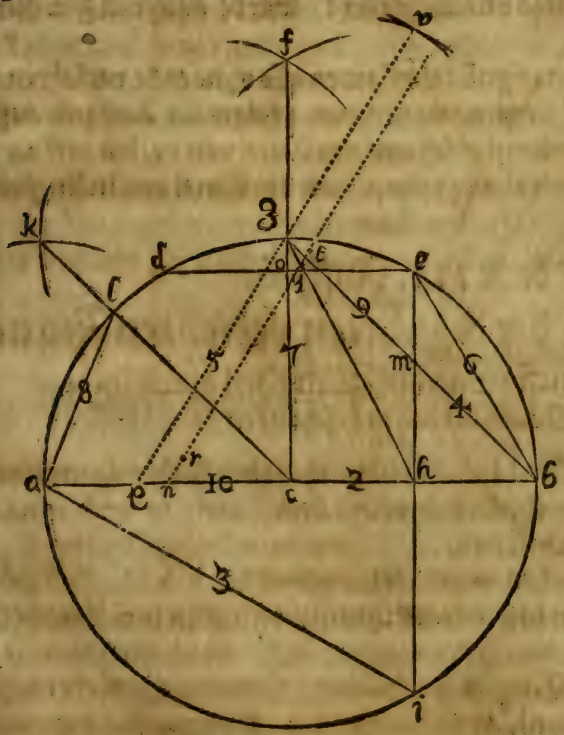
Zum neundten d m eine seite deß zehenecks.

Diß ist also deß Hirschvogels beschreibung/der zwaar hierinn sein bestes gethan/jedoch befinde ich solche theilung/zum theil/weder Geometricè oder Mechanicè just/will derohalben einen wege setzen/gantz ohne verruckung deß Circkels zuverrichten/vnd zwar also/das alle seiten Geometricè

gesetzet

gesetzet werden / allein die siebende vnnd neundte außgenommen / die nur Mechanicè gesetzet seind.

ES sey ein Circkel / dessen centrum c, diameter a b. in diesen soll ich beschreiben die seiten der regulirten eckichten figuren / von 3. an biß auff 10. mit vnverrucktem Circkel das ist das er allzeit offen bleibe in der weite c a. Mach also auß a vnd b die zwey gemerck d vnd e, auß d vnd e mache ich den Creutzbogen f vnd ziehe f c vnd d c, da solche einander durchschneiden setz ich o, vnd da der bogen d g e von f c durchschnitten wird / setze ich g, mache auß b das gemerck i vnnd ziehe e i, da diese linî die linî a b durchschneidet setze ich h, ziehe ferner a i, h g, b g, b e auß a vnnd g mache ich den Creutzbogen k, vnnd ziehe k c, den bogen a d durchschneidend im l, ziehe auch a l. Nun ist hie das fürnembste mit vnverrucktem Circkel die linî h x gleich zu machen der linî h g, das geschichet also / auß h mache ich mit dem Circkel auff h g das gemerck y vnd auff h a das gemerck n vnd ziehe auß n durch y eine blinde linî / wañ ich nun auß g dieser blinden linî ein parallel-linî ziehe / weiset mir solche den punct x. Solche nun mach ich also: Ich setze den Circkel ins g, mache auf die linî n y das gemerck r, vnd auß r also das gemerck t auff die linî n y, auß t vnd g mache ich entlich den Creutzbogen v, vnnd ziehe auß v durch g die linî v x, so wird h x gleich sein der linî h g, nun werden die seiten der regulirten eckichten Figuren von dreyen biß auff zehen ordenlich also beschrieben.



Erstlich zwaar ist a b der diameter mit 2. verzeichnet / weil er den Circkel a g b, in zwey gleiche theil theilet.

Zum andern so ist a i eine seite deß dreyecks in diesem Circel zu beschreibē.

Zum dritten ist b g eine seite deß viereckts.

Zum vierdten g x eine seite deß fünffecks.

Zum fünfften e b eine seite deß sechsecks.

Zum sechsten c o eine seite deß siebenecks.

Zum siebenden a l eine seite deß achtecks.

Zum achten m g eine seite deß neunecks.

Zum neunden x c eine seite deß zehenecks.

Vnd also seind mit vnverrucktem Circel die seiten der regulirt-eckichten figuren beschrieben/ wer aber den Circel verrucken wolte / das dann in der praxi am besten / der bedürffte so viel mühe nicht / würde auch viel gewisser operiren.

Man könnte aber mit den regulirten figuren also ohne ende verfahren/ damit wir aber zum beschluß kommen/ wollen wir in folgender Auffgab/ auß dem Dürer vnnd andern Mechanicè lehren/ den Circel von 13. biß auff 20. theilen / dann aber einen general wege setzen / wie der Circel in allerley gleiche theil außzutheilen.

Die XXXIII. Auffgab.

In einen Circkel die regulirten eckichten Figuren von eilff an biß auff zwantzig/ zum theil Mechanicè, zum theil Geometricè zu beschreiben.

EIn Eilffecke in den Circel zu beschreiben/ theile den halben diameter in 16. theil / derselben theil nimb 9. mit dem Circel / so wird er nahend eilffmahl herumb tretten.

Ein zwölffeck kanstu machen wann du zuvor laut der XXII. Auffgab dieses Buchs den Circel zuvor in sechs theil theilest / vnd jeden derselben theil wider in zween.

Ein dreyzeheneck in ein Circel zu beschreiben / theil den diameter deß fürgegebenen Circels in vier theil / derselben theil einer wird gar nahend eine seite sein deß regulirten dreyzehenecks.

Ein

Ein vierzeheneck zu machen geschiehet leichtlich auß dem siebenecke laut der XXVI. Auffgab dieses Buchs.

Ein fünffzeheneck in den Circel zu beschreiben / beschreibe erstlich ein fünffeck in den Circel nach der XVII. Auffgab dises Buchs / vnnd auch ein Triangel / laut der II. Auffgab dieses Buchs / also das deß Triangels ein ecke in der ecke einem deß fünffecks stehe / so ist die distantz deß ecks deß Triangels von dem ecke der basis deß fünffecks eine seite deß fünffzehenecks. Oder Mechanicè theile den halben diametrum in zwölff theil / dieser theil fünff geben eine seite deß fünffzehenecks.

Das sechzeheneck machet man leichtlich auß dem achtecke.

Das siebenzeheneck zu machen / theil deß Circels halben diametrum in dreissig theil / dieser theil eilff nimb für eine seite deß siebenzehenecks.

Das achtzeheneck findestu / wann du in den Circel reissest die seite eines Triangels / vnnd solche in fünff gleiche theil auß theilest / solcher theil einer wird sein eine seite deß achtzehenecks.

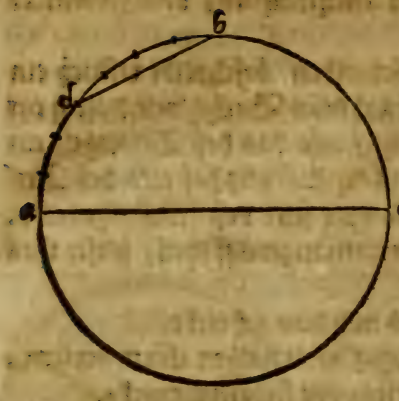
Das neunzehenecke findestu / wann du den halben diameter theilest in drey theil / vnd dieser theil eines nimmest.

Das zwantzigsteck findestu auß dem zehenecke. Bey diesen special beschreibungen wollen wirs alhie bewenden lassen / vnd ferner lehren / wie allerley regulirte ecke sollen gemachet werden / so wol in den Circel als auff eine fürgegebene lini.

Die XXXIV. Auffgab.

Einen Circkel in allerley fürgegebene theil auß zu theilen.

WAnn ein Circel fürgegeben ist / denselben in etliche theil zu theilē / der theil seind auch so viel jhr wollen / so theil den Circel erstlich in vier theil / derselben einen theil wider in die fürgegebne theil / derselben theil vier werden ein theil sein der jenigen / darein du den Circel theilen solst. Zum Exempel / mir ist fürgegeben der Circel a b o, diesen soll ich in sieben theil theilen / so theile ich den halben Circel a b o in zwen theil mit b, so ist b o ein quadrant / das ist der vierdte theil deß Circels / solchen theil wider in sieben



theil / dieser theil vier nimb als hie b d, vnd ziehe die lini b d, diese ist eine seite deß siebenecks / also verfahre auch mit andern theilen.

Es möchte aber allhie einer sagen/ weil er den quadranten in die fürgegebene theil theilen soll / wolt er viel neher die gantze Circumferentz in dieselbē theil geschwind theilen / solchen antwort ich mit Clavio, daß in der übung ein quadrant viel besser auß zu theilen als der gantze Circel.

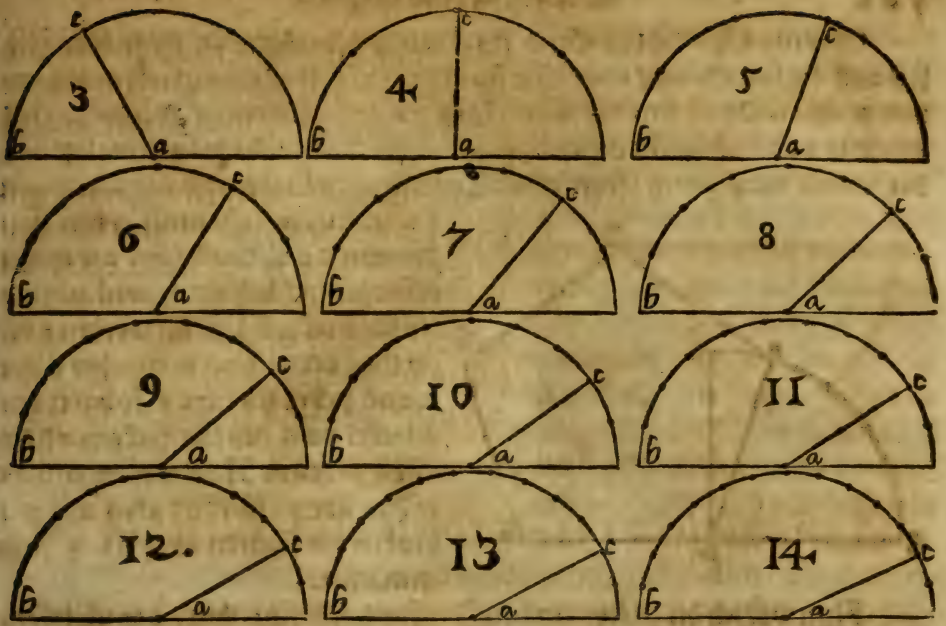
Die XXXV. Auffgab.

Auff eine jede fürgegebene Lini/ ein jedes begertes vieleck zu reissen.

ALlhie will ich erstlich setzen / wie die winckel der eckichten regulirten figuren zu finden/nur von 3. biß auff 14. wie sie von Wolff Schmidt gesetzet worden/dann an diesem liget der gantze handel: Mercke daron Wolff Schmids auß dem Vitruvio genommen folgende Regel. Wann dir genennet wird ein regulirte eckichte figur / vnd du solt den winckel derselben finden / so theil einen halben Circel in so viel theil als die gantze figur soll ecken haben / ziehe auß dem centro deß halben Circels eine lini allzeit an den andern theil / so bekommestu den winckel oder schmitzen / der genannten eckichten figur. Als zum Exempel / ich wolte den winckel eines siebenecke finden: So reiß ich einen halben Circel wie bey numero 7. zu sehen b c, dessen subtensa ist b a, centrum a. diesen halben Circel theile ich in sieben theil / verzeichne zween derselben theil mit c, vnd ziehe die lini c a, so ist b a c der winckel oder schmitzen deß regulirten siebenecks / vnnd also verfahre mit den andern allen.

Diß ist deß Wolffgang Schmidts Regel / dabey kanstu ein vortheil mercken / das du nemblich/wann dir ein vieleckichte figur einer geraden zahl were fürgegeben / das du den halben Circel nur in halb so viel theilest / vnnd

dann

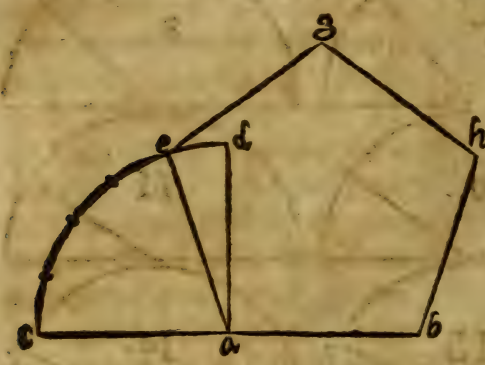


dann nur einen theil zu derselben figur schmigen braucheſt. Als: Wann dir were fürgegeben zu finden den winckel zum vierzeheneck / so darffstu den halben Circel nit in vierzehen / sonder nur in halb sovil / das ist sieben theilen / vnd derselben siebenden theil einer ist oben mit c verzeichnet / so du nun die linia c zieheſt / ist b a c der winckel deß siebenecks.

Wann nun diß also wol gefasset / vnd dir eine lini wird fürgegeben / darauff du ein vieleckichte regulirte figur verzeichnen solst / dessen eine seite so lang als die fürgegebene / so erstrecke die lini allermasser wie bey der XXVII. XXIX. vnd XXXI. Auffgaben geschehen / reiß auch die zwen halbe Circel / hat das vieleck vngleiche seiten / so theil die halben Circel in so viel theil als es seiten hat / hat es gleiche seiten / so theils im halb so viel / ꝛc. Zum Exempel / wann du auff eine fürgegebene lini wolteſt ein dreyzeheneck stellen / so mache auff diese die zwen halben Circel wie bey der XXIX. Auffgab dieses Buchs / vnd theile sie jeden in dreyzehen theil / so hastu den winckel vnd noch zwo seiten / handel denn ferner wie du droben gelehret / solteſtu aber ein zwölffeck darauff stellen / müsteſtu die Circel jeden in sechs theil theilen / vnd so forthin.

Clavius

Clavius im vierdten Buch Euclidis gibet folgenden wege für: Ich soll auff die linl a b, eine regulirte figur stellen / sie habe so viel ecke als sie immer wolle / will hie setzen / es soll ein fünffeck sein. So erstrecket er die linl b a in c, das a c gleich werde dem a b, stellet auff a b auß a die wagrechte linl a d, der linl a b auch gleich / setzet einen Circel ins a, thut jhn auff ins c, reiß den bogen c d, so bekommet er den quadranten c d a, den bogen c d theilet er ferner in fünff theil / weil auff a b ein fünffeck soll gestellet werden / derer theil verzeichnet er eins bey d mit e, vnd ziehet letzlich e a, so hat er den winckel e a d deß fünffecks vnnd die ander seite a e. Nach diesem erfüllet er das gantze fünffeck eben wie wir droben die figuren auch gantz außgemachet.



Nun will ich dir zu letzt ein fein Instrument beschreiben / das ich insonderheit in der Stereometria, da ich vielerley bases hab müssen aneinander Circeln/gebrauchet/ vnd den proportional Circeln nicht getrauet habe. Ich hab genommen ein dick gepapt papier/ vnd dasselbig auffs reineſt abgekl.tet/ in die mitte desselben hab ich gesencket ein messing Triängelein / dessen spitzlein gebogen wie hie bey n o r zu sehen / in das Papier gehend das es eine haltung gehabt / ich habe solchs aber also in das Papier eingesenckt/ das es über das Papier nicht herauß gestochen / sonder mit dem Papier in einer ebene gelegen/ in diesem ist ein subtil löchlein geweſt/ hie mit a verzeichnet das hab ich zum centro gebrauchet/ darein habe ich nun einen Circel gesetzet/ solchen vngefehr $\frac{1}{3}$ schuch auffgethan vnd ein Circel gerissen/ist hie in kleiner form verzeichnet mit 7.11.1.12. ꝛc. disen hab ich fleissig außgetheilet/in 3.4.5.6. biß in 12. oder mehr theil/so mir von nöten geweſt/ vnd hab alzeit von der haupt linl 1.v. eusserſten punct 1. derselben theil einen zur lincken/ oder wann die theil zu genau zusamm gefallen auch zur rechten getragen / vnnd die zahl darzu geschrieben/ vnd linien auß dem centro darauff gezogen. Als hie 1. 12. ist $\frac{1}{12}$ auß dem Circel 1. 7. ist $\frac{1}{7}$ auß dem Circel / vnnd so forthin: Wie du auß der

figur

Figur genugsam erlernen wirst/ vnnd so viel von zubereitung deß Instrumẽts/folget der gebrauch: Wann mir nun were fürgegeben ein Circel dessen semidiameter a d, solchen in fünff theil zu theilen/ so setze ich den Circel ins a, vnnd in der weite a d deß halben diameters reiß ich von d biß an a 5. den bogen d f, so were d f der fünffte theil deß fürgegebnen Circels. Item were mir fürgegeben der Circel/ dessen halber diameter a q, solchen in zehen theil zu theilen/ so reisse ich den bogen q i, so würde q i der zehende theil desselben Circkels. Also auch/ wann ich einen Circkel/ dessen halber diameter a c. in 7. vnnd 11. theil außtheilen solte/ so risse ich den bogen c g, so were c g der 7. vnnd c m der 11. theil deß Circels. Vnnd also verführe ich in allen andern fällen/ dieweil aber das Instrument auff diese weiß bald würde vol gerissen/ habe ich darzu gebrauchet/ (solchs zu verhüten vnd das Instrument lang zu gebrauchen) zween Circel den einen habe ich im ersten Exempel gesetzet ins a vnd auffgethan ins d, vnd ins d habe ich den andern Circel gesetzet/ den ersten fort gerucket auß a ins f, den andern Circel aber auffgethan ins f, so habe ich die weite d f recht nemen können/ vnd also mit allen andern Exemplen.

Beschluß dieses Vierdten Buchs.

DIß sey also genug gelehret für die anfahenden von beschreibung der regulirten vieleckichten figuren/ weil aber solcher beschreibung wenig nutz auff dem Land/hab ich weitleufftigkeit zu verhüten/davon nichts geschrieben/ jedoch da man ein vieleckichte Vestung oder ander gebeue solte auff dem Lande abstecken/ könnte solchs mit einer schnur auffs füglichst verrichtet werden/ es wolte dann einer ein sonderlich Instrument darzu gebrauchen/als den quadranten/ Scheuben/ꝛc. Damit man au geschwinsten kan fort kommen. Jetzt will ich dieses vierdte Buch mit folgender frag beschliessen:

Ist es auch möglich erfunden das man auff eine lini / ohne zu thun der XI. Auffgab deß andern Buchs Euclidis welche ist die XXV. vnsers ersten Buchs / ein gleichseitig vnd gleichwincklich fünffeck Geometricè beschreiben könne?

Ende deß Vierdten Buchs.

Folget das Fünffte Buch:

Von verwandlungen der Figuren.

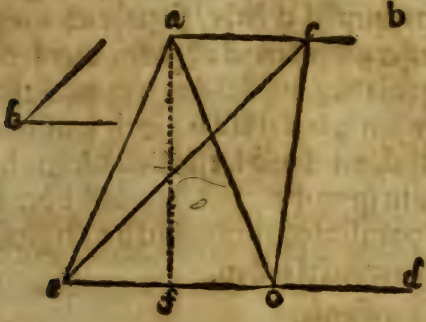
IN diesem folgenden Buch wird gelehret / wie man eine figur in die ander verwandlen soll / welchs dann ein sehr lustig vnd künstlich stück der Geometrey; Es soll mich aber sowol in diesem als in vorhergehenden vnd folgenden Büchern niemand verdencken / daß ich wegen der anfahenden dieser kunst / nicht nur general Regeln oder Auffgaben gesetzet / sonder bißweilen viel special Regeln vnd Auffgaben beschrieben / ehe ich auff eine general Auffgab gelanget: Welchs erstlich wie gemelt / den anfahenden zu gut geschehen; Zum andern ist nicht gut allezeit einer general regel nach zu operiren / in dem man offt mit den special regeln viel geschwinder vnd kürtzer in der praxi fortkommen kan / vnnd hat solchs Euclides in der Theorica gethan / wird man mirs in der praxi viel weniger übel deuten / besiehet man deß Ludolphs von Ceulen vnd anderer fürnemer Geomtrarum Bücher / wird mans gleichfals also bestellet befinden. Ferner das ich bißweilen auß einem Theoremata ein Problema mache / geschichet darumb / das auch die Theoremata Euclidis allgemach den anfahenden bekannt werden / die sonsten von dem meisten theil der Landmesser verlastet / vnangesehen / der rechte grund der Geometria in denselben stecket vnd verborgen liget / vnd ist gewiß / das einen Theoretico die Theoremata, einem Practico aber die Problemata am lieblichsten fürkomen / vnd am besten gefallen / in Summa / es ist viel einander ding / etwas Theoreticæ als Practicæ zu beschreiben / vnd tractiren.

Die

Die I. Auffgab.

Einen fürgegebenen Triangel in einen andern Triangel zu verwandlen / der den fürgegebenen winckel habe.

MIr ist fürgegeben der Triangel a c o vnnd der winckel h, diesen Triangel soll ich in einen andern verwandlen/das ist/ ich soll einen Triangel diesem gleich machen / der den fürgegebenen winckel h habe; So ziehe ich auß a laut der VII. Auffgab deß ersten Buchs der lini d o ein parallel-lini a b, mache auch auß c auff die lini c o den winckel c c o gleich dem winckel h, laut der X. Auffgab deß ersten Buchs/ vnnd wo c c die lini a b betrifft / setze ich c, vnnd ziehe o c, so ist der Triangel c o c dem Triangel a c o gleich / vnd hat den begerten winckel.



Wie solchs mit vnnd ohne Instrument/oder auff dem Land zuverrichten/ ist hie wie auch folgend vnnötig zu handlen/denn wer vorhergehende Bücher wol verstehet / wird hierinn leichtlich operiren können / jedoch wo etwas neues vnnd nützliches in dergleichen fürkommet / soll solches nicht verschwigen werden.

Die II. Auffgab.

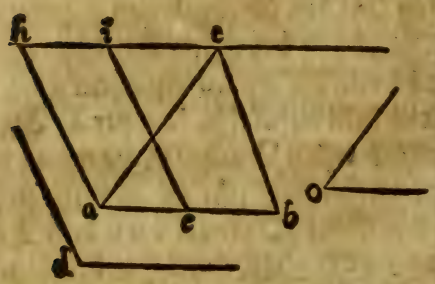
Einen vngleichseitigen Triangel scalenum genennet/in ein Isosceles, das ist in ein Triangel so zween gleiche seiten hat zu verwandlen.

IN vorhergehender Auffgab ist mir fürgegeben der vngleichseitige Triangel c e o, disen soll ich in einen Triangel so zwo gleiche seiten hat verwandlē/so ziehe ich auß c laut der VII. Auffgab deß erstē buchs der lini e o, die parallel a b, theile e o mit f in zwey theil / richte auß f auff

die wagrechte lini f a die lini b a durchschneidend im a. Letzlich ziehe ich e a, o a, so ist a c o der begerte Triangel / darinn die seite a c der seite a o gleich.

Die III. Auffgab.

Einen Triangel in ein parallelogrammum oder parallel vier ort zu verwandlen/ das einen fürgegebenen winckel hat.



ICh soll den Triangel a b c in ein paralellogrammum verwandeln / daß den fürgegebenen winckel d habe/ so ziehe ich wie in vorhergehenden Auffgaben auß c der lini a b die parallel-lini h c, mache ferner den winckel h a b gleich dem winckel d, vnnd wo die lini a h die lini h c durchschneidet / setze ich h theile a b mit e in zwey theil/ vnd ziehe auß e der lini a h ein parallel-lini i e, so wird das parallelogrammum a e i h gleich sein dem Triangel a b c, vnd den begerten winckel haben.

Die IV. Auffgab.

Hiegegen ein jedes Parallelogrammum wider in einen Triangel zu verwandlen/ der den fürgegebenen winckel hat.

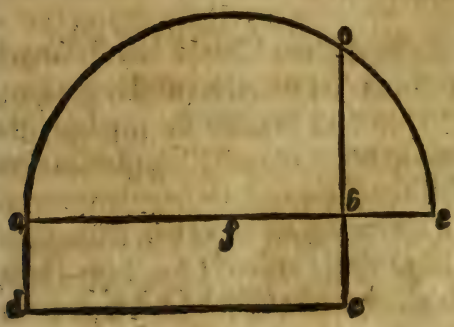
ICh soll in vorhergehender figur das parallelogrammum a c i h in einen Triangel verwandlen/ der den winckel o habe. So erstrecke ich die lini h i, vnd mach den winckel c a b gleich dem winckel o, das a c die lini h c durchschneide im c, erstrecke auch a e das e b dem a e gleich werde/ vnd ziehe b c, so ist a c b der begerte Triangel.

Die V. Auffgab.

Eine ablange winckelrechte vierung in ein quadrat oder regulirte vierung zu verwandlen.

Mir ist

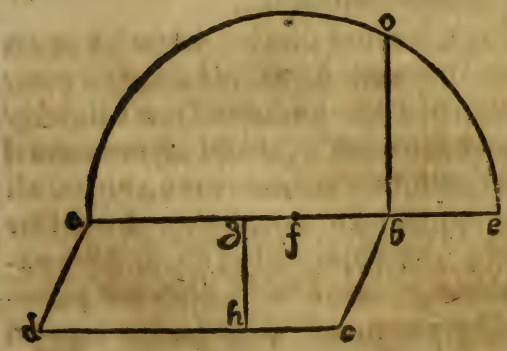
WIr ist fürgegeben die ablange vierung a c, diese soll ich in ein quadrat verwandlen/ so strecke ich die lini a b in e, das b e gleich werde dem b c, theile a e mit f in zwey theil/ setz einen Circel in f, thue jhn auff ins a, reiß den halben Circel a o e. Letzlich erhebe ich auß b auff a e die wagrechte lini b o den Circel durchschneidēd im o, so ist o b eine seite deß begerten quadrats/ wann ich nun laut der VII. Auffgab deß vierdten buchs auff o b ein quadrat beschreibe/ wird solchs dem parallelogrammo a e gleich sein.



In der praxi aber ist auch notwendig zu wissen/ wie solchs Arithmeticè geschehen könne/ wollens derohalben kürtzlich setzen: Wann du den innhalt deß parallelogrammi außgerechnet (welchs dann geschichet/ wann du zwo seiten vmb einen rechten winckel ineinander multiplicirest) so ziehe auß dem facit die quadratwurtzel/ solche wird sein eine seite deß begerten quadrats/ als da der figur a c innhalt were 144. were das latus o b, 12. vnd also verfahre in allen.

Die VI. Auffgab.

Ein schreges parallelogrammum in ein quadrat zu verwandlen.

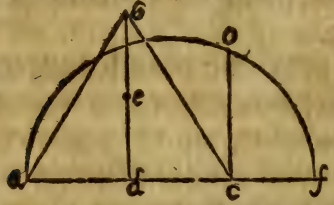


DAS schrege parallelogrammum ist a e, das soll ich inn ein quadrat verwandlen. So ziehe ich auß einem vngefehr genommenen puncten auff der lini a b ein winckelrechte lini auff d c, die sey g h, solcher mach ich gleich b e, procedir vñ verfahr alsdañ wie zuvor/ so wird abermahl o b eine seite deß begerten quadrats.

Die VII. Auffgab.

Einen Triangel in ein quadrat zu verwandlen.

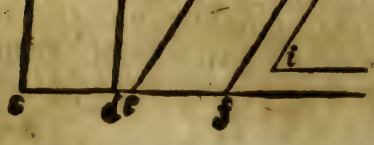
VErwandel erstlich laut der III. Auffgab dieses Buchs den Triangel in ein recht winckliche ablange vierung / solche verwandel wider laut der V. Auffgab in ein quadrat / so ist dem begeren ein genügen geschehen. Damit du aber seheſt wie solchs in der praxi am leichtesten zu verrichten / so mercke folgenden weg: ich soll den Triangel a b c in ein vierung verwandlen. So ziehe ich auß b auff a c die wagrechte lini b d, solche theil ich in e in zwey theil / erstrecke a c, das c f dem e d oder e b gleich werde / theil a f wider in zwey theil / vnnd reiß wie zuvor den Circkel a o f vnd erigire die winckelrechte lini c o, diese ist eine seite deß quadrats / welches dem Triangel a b c gleich. Arithmeticè findeſtu solchs wann du abermahl den Triangel außrechneſt / vnnd auß dem innhalt die quadratwurtzel zieheſt / ꝛc.



Die VIII. Auffgab.

Einem fürgegebenem Parallelogrammo ein anders gleichs Parallelogrammum zu machen das einen fürgegebenen winckel habe.

DAs fürgegebene parallelogrammum seye a b c d, dem soll ich ein gleiches parallelogrammum machen / das den winckel i habe / So erstrecke ich beyde linien a b, c d, vnd mache e f dem c d gleich / vnnd auß e auff c f mache ich den winckel g e f gleich dem winckel i das e g die lini a h zerschneide im h. Letzlich ziehe ich auß f der lini e g die parallel-lini f h, so ist das parallelogrammum e h gleich dem parallelogrammo a d, vnnd hat den begerten winckel.

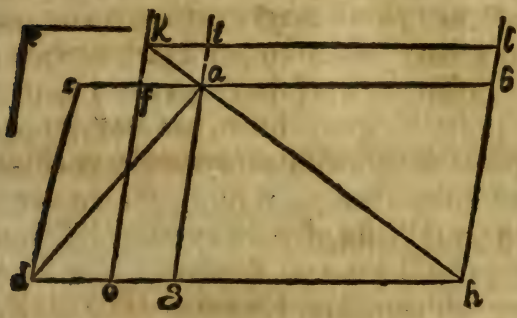


Die

Die IX. Auffgab.

Auff eine fürgegebne lini ein parallelogrammum zu machen/das einen fürgegebenen winckel habe/vnd einem fürgegebenen Triangel gleich sey.

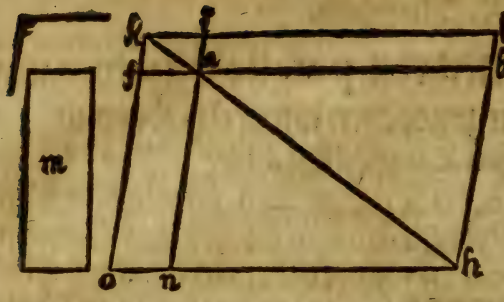
DJe fürgegeben lini sey a b, der Triangel c a d, der winckel e. Nun soll ich auff a b ein parallelogrammum machen/ das einen winckel dem fürgegebenen winckel e gleich habe/ vnd soviel in sich halte/als der Triangel c a d, so hencke ich deß Triangels eine lini c a an die fürgegebene lini a b, das c b eine gerade lini sey/ c a theile ich mit f in zwey theil/ vnd mache den winckel a f d gleich/ dem fürgegebenen winckel e, ziehe auß d der lini c b ein parallel-lini d h die lini f o zerschneidend im o, also auß b die lini l h, der lini f o parallel d h zerschneidend im h, eben also zihe ich auch a g. Ferner ziehe ich h a k die erstreckte lini o f durchschneidend im k, auß k ziehe ich der lini a b die parallel-lini k l die lini h l zerschneidend im l. Letzlich erstrecke ich auch g a in i, so ist a i l b das begerte parallelogrammum.



Die X. Auffgab.

Einem fürgegebenen parallelogrammo, ein gleiches zu beschreiben/auff eine fürgegebne lini/ das einen fürgegebnen winckel habe.

MJr ist fürgegeben das parallelogrammum m, der winckel e, vnd die lini a b, Auff diese soll ich ein parallelogrammum machen/ das den winckel e habe/ vnd dem parallelogrammo m gleich werde. So mache ich nach der VIII. Auffgab dieses Buchs das paralle-



parallelogrammum f n, dem parallelogrammo m gleich/ das es den Circkel e habe/ vnd an a b hange/ das f b eine gerade lini werde. Hernach erfülle ich aller massen wie in vorhergehender Auffgab die figur k i l b h a o f, so wird i l b a das begerte parallelogrammum, das nemlich den winckel e hat/ dem parallelogrammo m gleich/ vnnd auff a b beschrieben.

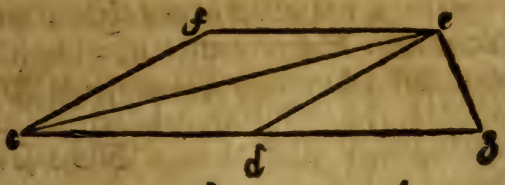
In dem Feldmessen ist es ein sehr nohtwendig ding/ Arithmeticè zu finden/ wie solchs in gleichwincklichen parallelogrammis zuverrichten/ will dir derohalben alhie anleitung geben: Ich setze du hetteſt für dir ein rechtwincklich parallelogrammum, dessen eine seite hette 10/ die ander 20 theil. Nun hetteſtu auch vngefehr ein parallelogrammum, das wolteſtu gern an das vorige hengen/ das ein parallelogrammum darauß werde/ will setzen/ du wolteſt es hengen an die seite mit den 20. theilen. So rechne das ander parallelogrammum auß/ es sey beschaffen wie es wolle/ will setzen es halte 140. gevierdter theil/ solche theil ich mit 20. kommen 7. theil/ vnnd diß ist die höhe zu dem parallelogrammo, so an das vorige soll gehencket werden. Auff diese weise nun kanstu allerley figuren also anhängen/ das wol zu mercken.

Die XI. Auffgab.

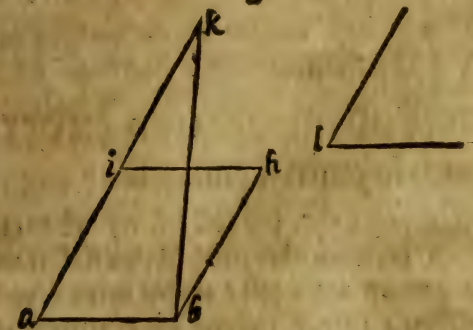
Auff eine fürgegebene lini/ einem fürgegebenen parallelogrammo einen gleichen Triangel zu machen/ der einen winckel dem fürgegebenen winckel gleich habe.

DJe fürgegeben lini sey a b. das parallelogrammum c d e f, der gegeben winckel l: Nun soll ich auff a b einen Triangel machen/ der den winckel l habe vnd dem parallelogrammo f d gleich sey:

So er-

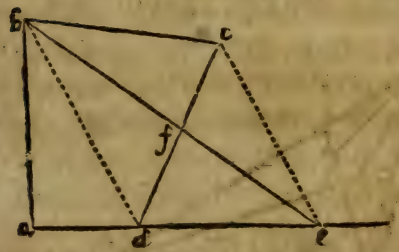


so erstrecke ich die lini c d in g, das d g dem c d gleich werde/vñ ziehe c e, e g, so ist der Triangel c e g dem parallelogramo f d gleich. Nun mache ich nach der IX. Auffgab diß buchs auff a b ein parallelogrammum, das den winckel l hat/ vnnd dem parallelogrammo f d gleich ist/ a b h i, darinn der winckel i a b gleich dem fürgegebenē winckel/ erstrecke a i in k das i k dem a i gleich werde/ vnd ziehe k b, so ist a b k der begerte Triangel.



Die XII. Auffgab.

Ein trapezium oder vierung von vngleichen seiten in einen Triangel zuverwandeln.



Mir ist fürgegeben das trapezium a b c d. das soll ich in einen Triangel resolviren vñ verwandelen; So erstrecke ich daran eine lini/ sey welche sie woll/ als hie a d, vnd weil die erstreckung an den winckel d reychet/ ziehe ich auß b dem gegenüberstehenden winckel die lini b d dieser ziehe ich auß c eine parallel-lini c e die lini a e betreffend im e. Letzlich ziehe ich b e, so ist der Triangel a b e gleich dem viereck a b c d, wie begeret.

Die XIII. Auffgab.

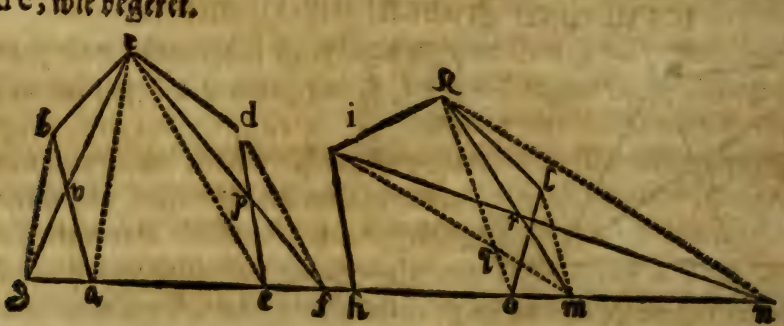
Ein trapecium oder vngleiche vierung in ein ablange vierung/ vnd in eine rechte vierung zuverwandeln.

MIr ist fürgegeben ein trapezium, das soll ich in eine ablange vnd in eine rechte vierung verwandlen. So verwandel ich solchs erstlich laut der vorhergehenden Auffgab in einen Triangel/ den Triangel wider laut der III. Auffgab in ein recht wincklich parallelogrammum, solchs wider in eine vierung/ laut der V. Auffgab dieses Buchs/ so ist meinem begeren ein genügen geschehen.

Die XIV. Auffgab.

Ein fünffeck in ein viereck oder trapetion zuverwandlen/ vnd also auch in einen Triangel.

MIr ist fürgegeben das fünffeck a b c d e, diß soll ich erstlich in ein vngleiche vierung verwandlen/ hernach aber auch in einen Triangel. So erstrecke ich e a in g vnnd auß c ziehe ich die lini c a, vnd dieser auß b eine parallel-lini b g die lini e a zerschneidend im g. ziehe auch c g, so wird das trapezium g c d e gleich sein dem fünffeck a b c d e. wann ich nun laut der vorhergehenden Auffgab/ diß trapezium in den Triangel g c f resolviere vnnd verwandle/ wird solcher auch gleich sein dem fünffeck a b c d e, wie begeret.



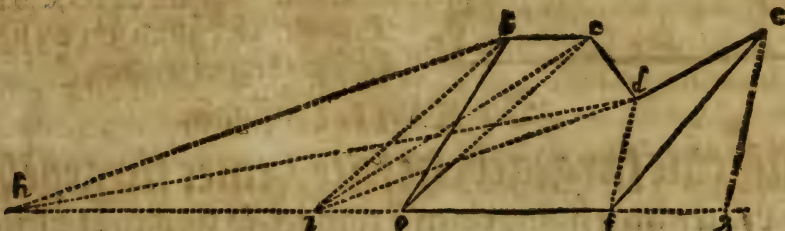
Man kan solchs wol zu einer seiten der figur auch verrichten/ als bey der figur h i k l o habe ich erstlich gezogen o k, vnd auß l dieser ein parallel-lini l m die erstreckte lini h o zerschneidend im m. Ferner hab ich gezogen k m so ist das trapezium h i k m gleich dem fünffeck h i k l o, desselbige trapezion hab ich wider nach vorhergehender Auffgab in ein Triangel h i n verwandelt.

Die

Die XV. Auffgab.

Ein jede vieleckichte Figur in einen Triangel zuverwandlen.

MIr ist fürgegeben die sechseckicht figur o b c d e f, diese soll ich in einen Triangel verwandlen. So ziehe ich d f, vnd dieser auß e ein parallel-linl e g, die erstreckte linl o f zerschneidend im g, vnd ziehe d g, so ist schon die sechseckicht figur o b c d e f verwandelt in eine fünffeckichte o b c d g. Zum ander hab ich auch gezogen c g, vnd auß b dieser ein parallel-linl b i, ferner auch c i, so ist die fünffeckicht figur o b c d g verwandelt.

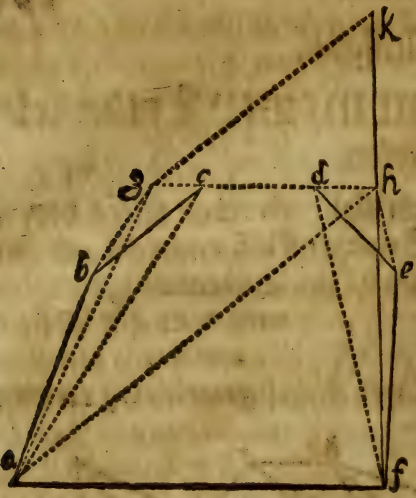


in die viereckicht i c d g, diese nun verwandel ich laut der XII. Auffgab dieses Buchs in den Triangel h d g, dieser wird gleich sein dem fürgegebenen sechseck o b c d e f dem begeren nach.

Also wann die würde fürgegeben / eine vieleckichte figur / dieselbe in eine figur so noch mehr eck hette als die fürgegebene zuverwandlen / könnte solchs leichtlich geschehen / auß vorhergehenden lehren. Oder aber wann man je jeder eusserſten Triangel einen an der figur in eine ablange vierung verwandelt / so bekommet die figur immer eine seite mehr als zuvor.

Die XVI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene seite / einer fürgegebenen vieleckichten figur / ein Triangel zuverzeichnen / der der fürgegebenen figur gleich.



MIr ist fürgegeben die figur a b c d e f, vnd die seite a f, auff diese soll ich einen Triangel stellen der fürgegebenen figur gleich/so erstrecke ich c d zu beyden seiten in g vnd h, ziehe auch f d, a c, vnnd auß b der lini a c ein Parallel-lini b g, die lini d g zerschneidend im g, also auß e der lini d f die parallel-lini e h, Ferner erstrecke ich f h, ziehe a h / vnnd auß g solcher ein parallelam die lini f k zerschneidend im k. Letzlich ziehe ich auß a k so wird der Triangel a k f gleich sein der figur a b c d e f, wie begeret worden.

Die XVII. Auffgab.

Auff eine fürgegebene seite / einer fürgegebenen vileckichten figur/einen Triangel/so zwo gleiche seiten hat / zu verzeichnen / welcher der fürgegebenen vieleckichten figur gleich.

MAch laut der vorhergehenden Auffgab auff die fürgegebene lini vngefehr einen Triangel der fürgegebenen figur gleich / solchen verwandel wider laut der II. Auffgab dieses Buchs / in ein Triangel der zwo gleiche seiten hat/ so ist deim begeren ein benügen geschehen.

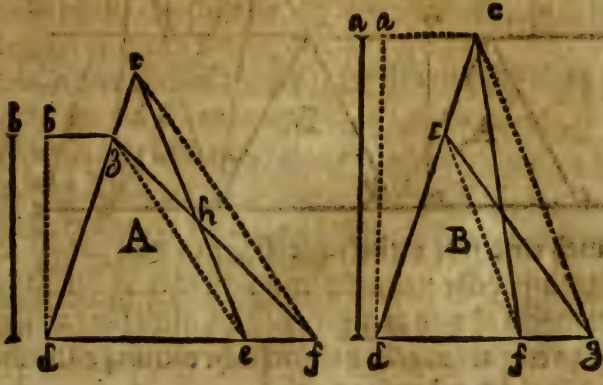
Die XVIII. Auffgab.

Einem fürgegebenen Triangel einen gleichen Triangel zu machen/der die fürgegebene höhe hat.

MIr sey erstlich fürgegeben der Triangel d c e der figur A, diesen soll ich einen gleichen machen / der die höhe der lini b hat. So setze ich auß d auff d e die wagrechte lini d b der lini b gleich / vnnd auß b ziehe ich der lini d e ein parallel-lini b g. Ferner auß g ziehe ich g e vnnd

auß c

auß c dieser ein parallel-linl c f die erstreckte linl d e zerschneidend im f. Letzlich ziehe ich auch g f, so wird der Triangel d g f dem Triangel d c e gleich sein / vnd die begerte höhe b haben.

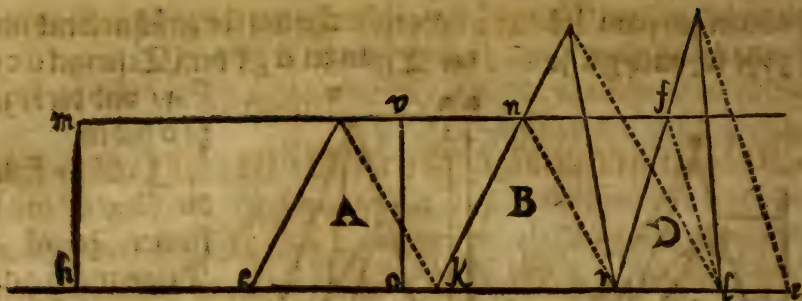


In dieser figur A ist die fürgegebene höhe b kleiner gewest als deß Triangels d e c. Nun wöllen wir bey der figur B auch lehren / wann die länge gröſſer / zu operiren. Als mir ist fürgegeben der Triangel d c g. vnd die länge oder höhe a. Nun soll ich einen andern Triangel machen / der die höhe a habe / vnnd dem Triangel d c g gleich sey. So richte ich wie zuvor die winckelrechte linl a d der linl a gleich auff / ziehe auß a der linl d f die parallel-linl a e, die erstreckte linl d c zerschneidend im e, ziehe auch e g vnnd dieser auß c die parallel-linl c f, die linl d g zerschneidend im f. Letzlich ziehe ich auch e f, so ist d e f der begerte Triangel.

Die XIX. Auffgab.

Etliche fürgegebene Triangel vngleicher oder gleicher höhe in ein parallelogrammum zu verwandeln / das die fürgegebene höhe hat.

MIr seind fürgegeben die drey Triangel A B C diese soll ich in ein parallelogrammum verwandlen / das die höhe deß Triangels A habe / so verwandel ich laut der vorhergehendē Auffgab die zwen Triangel B C in Triangel / so die höhe deß Triangels A haben / nemblich in die Triangel n k l, f r i. Nun mach ich dem basi h i gleich der linl h e, so ist h l gleich den dreyen basibus, der dreyer Triangel / solche theil ich in zwey theil mit o, ziehe die wagrechten linien o v, h m, das also das parallelogramum h o v m beschlossen werde / so ist solchs gleich den drey begerten Triangeln.

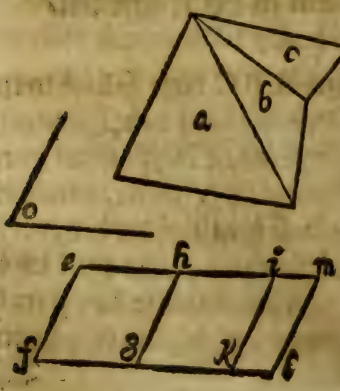


Also könnte man auch eine jede vieleckichte figur in ein parallelogrammum nach fürgegebener höhe verwandlen/ weil aber in der übung immer etwas an den Triangeln ab vnd zu gehet/ halt ich nicht für rahtsam/ deß einer eine figur erstlich in eine ablange rechtwinckliche vierung oder einen Triangel verwandle/ vnd hernach erst außrechne.

Die XX. Auffgab.

Auff eine fürgegebene lini/ einer jeden gleichliniſchen figur/ ein gleiches parallelogrammum zubeſchreiben/ das den fürgegebenen winckel hat.

DJe fürgegebene rechte lini ſey ke, die rechtliniſche figur a b c, der winckel o. Nun ſoll ich auff dieſe lini im fürgegebenen winckel ein parallelogrammum beſchreiben/ das der fürgegebenen figur gleich ſey. So theile ich die fürgegebene figur in drey Triangel/ merck alhie das ſich eine jede figur in ſo viel Triangel theilen läſſet/ als viel ſie linien hat weniger zwo/ mach laut der IX. Auffgab dieſes Buchs auff die lini e k ein parallelogrammum, das den winckel o habe/ vnd dem Triangel a gleich ſey. Alſo auff h g das parallelogrammum h k dem Triangel b, alſo auch das dritte parallelogrammum i l, dem dritten Triangel c, ſo wird die gantze Figur e l gleich

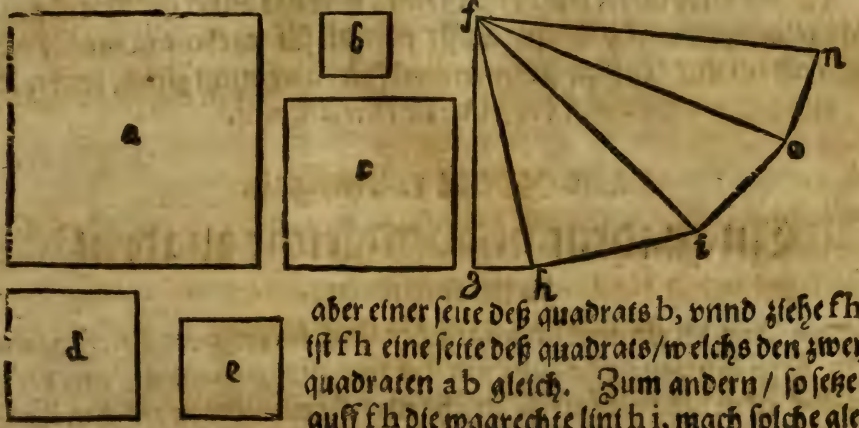


e l gleich der gantzen Figur a b c, vnd ist auff die linien f e beschrieben / vnd hat den winckel o dem begeren nach.

Die XXI. Auffgab.

Viel fürgegebene quadrat / in ein einig quadrat zu verwandlen.

MIr seind fürgegeben die fünff quadrat a b c d e, diese soll ich in ein quadrat verwandlen: So mache ich einen rechten winckel f g h, die lini f g mache ich gleich einer seite deß quadrats a die lini g h,



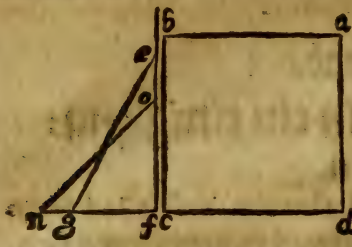
aber einer seite deß quadrats b, vnnd ziehe f h, so ist f h eine seite deß quadrats / welchs den zweyen quadraten a b gleich. Zum andern / so setze ich auff f h die wagrechte lini h i, mach solche gleich einer seite deß quadrats c, ziehe f i, so ist f i eine seite deß quadrats / welches gleich den dreyen quadraten a b c, also verfahre ich auch mit den zweyen übrigen quadraten d e, biß ich die lini f n erreyche / wann ich nun auff solche laut der VIII. Auffgab deß vierdten Buchs ein quadrat beschreibe / wird solchs gleich den fünff quadraten a b c d e wie begeret.

Die XXII. Auffgab.

Ein quadrat hingegen in zwey quadrat oder mehr zuverwandeln.

WIl soll das quadrat a b c d in drey verwandeln / so reiß ich einen rechten winckel e f n, nimb mit einem Circkel die länge einer seite deß fürgege-

fürgegebenen quadrats/ſetz den Circkel vngefehr auff f n nider/ will ſetzen in dem g. mache mit dem andern fuß auff der lini e f das gemerck e, ſo iſt dz quadrat a b c d gleich den zweyen quadraten/ſo auß den linien e f, f g, beſchrieben werden. Nun laß das quadrat f g vnverendert bleiben/ nimb die weite e f, mache wie zuvor die zwey gemerck n o, ſo haſtu drey



ſeiten gefunden/ o f, f g, f n, der dreyer quadraten/ dem quadrat a b c d gleich.

Wann aber begeret würde/ das eines oder das ander quadrat in gewiſſer länge ſolte gemacht werden/ müſte man die fürgegebene länge/ ſo nicht gröſſer als ein ſeite deß fürgegebenen quadrats/ auch nicht gleich/ ſonder kleiner/ auß dem winckel f auff der ſeiten eine verzeichnen.

Die XXIII. Auffgab.

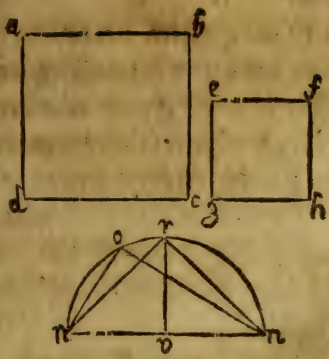
Ein quadrat in zwey gleiche quadrat zu verwandeln.

WAnn dir ein quadrat fürgegeben iſt/ ſolches in zwey gleiche quadrat zu bringen: So ziehe nur die zwo diagonal-linien auß beyden ecken deß quadrats/ ſo zerſchneiden ſie einander zu gleichen theilen. So ich nun dieſer theil eins nimb/ das iſt ein diagonal-lini halb/ iſt ſolche eine ſeite zweyer begerter quadrat.

Die XXIV. Auffgab.

Auß zweyen fürgegebenen vngleichen quadraten zwey gleiche quadrat zu machen.

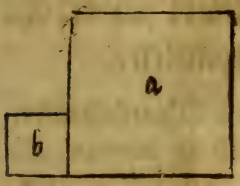
WIr ſeind fürgegeben die zwey vngleiche quadrat a b c d, e f g h, dieſe ſoll ich in zwey gleiche verwandlen. So mache ich einen rechten winckel o, mache die längere lini o n gleich der lini a b, vnnd die kürtzere lini o n der lini e f, vnd ziehe n n, theil n n mit v in zwey theil/ ſetze ein Circkel in v, thue jhn auff in n, reiß den bogen n r n. Letzlich ziehe ich auß v die wag-



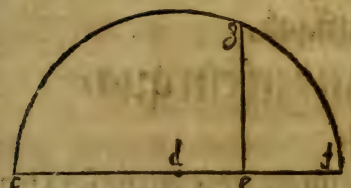
die wagrechten linj v r, vnnd ziehe r n, oder n r, so seind solche beyde linien die seiten der begerten quadraten.

Die XXV. Auffgab.

Zu finden / vmb wie viel ein quadrat grösser sey als das ander.



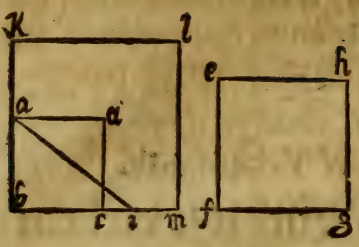
ES seind fürgegeben die zwey quadrat a, b. Nun soll ich sehen / vmb wie viel das quadrat a grösser sey als das quadrat b. So ziehe ich vngefehr eine linj c f, mache c d gleich einer seite deß quadrats a, vnd d e gleich einer seite deß quatrats b, setze einen Circkel ins d, mache den halben bogen c g f, richt auß e auff die wagrechte linj e g, den bogen durchschneidend im g, so ist g e eine seite deß quadrats der differentz / das ist: Wann man auff g e ein quadrat macht / wird solchs die übertreffung sein deß quadrats a über b dem begeren nach.



Die XXVI. Auffgab.

So zwey quadrat fürgegeben seind an das eine ein figur zu hängen / die dem andern quadrat gleiche vnd mit derselben Figur ein quadrat bestelle.

WIr seind fürgegeben die zwey quadrat a b c d, e f g h. Nun soll ich an das quadrat a b c d den Gnomonem / oder Winckelhacken a d c m l k hangen / der der Figur e f g h, gleich sey: So erstrecke



ich b c in i, das b i dem f g gleich werde / ziehe die lini a i. vnd mache b k vnnd b m gleich jede dem a i, vnnd erfülle also die Figur mit dem punct l, so ist b k l m die begerte angehenckte Figur / vnd k b m l das begerter quadrat.

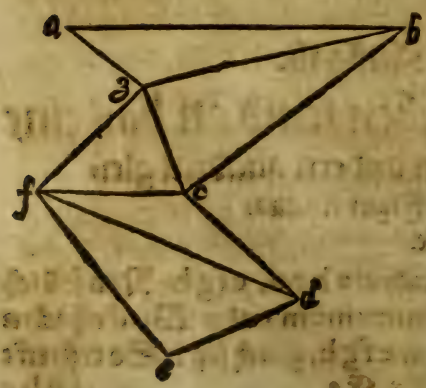
Die XXVII. Auffgab.

Eines quadrats Gnonmonem oder Winckelhacken in ein quadrat zu verwanlen.

ICh soll in vorhergehendem Exempel den Winckelhacken a d c m l k in ein quadrat verwandlen. So nimb ich die weite b k mit eim Circkel / setz den einen fuß in a, mache das zeichen i, auff der lini b m, so wird b i eine seite deß quadrats / welches dem fürgegebenem Gnomoni gleich ist.

Die XXVIII. Auffgab.

Eine jede rechtliniſche Figur in ein quadrat zu bringen.

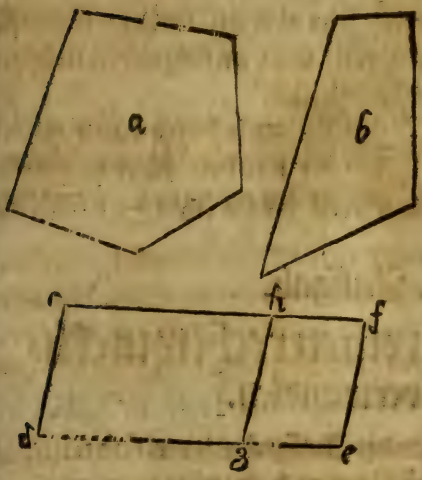


DJe fürgegebene Figur sey a b c d e f g, diese soll ich in ein quadrat verwandlen; So theile ich solche auß in die fünff Triangel a b g, b g c, c g f, c f d, d f e, verwandel nach der VII. Auffgab dieses Buchs die Triangel alle in quadrata / auß disen quadraten mach ich laut der XXI. Auffgab dieses Buchs ein quadrat das wird der begerten figur gleich sein.

Die

Die XXIX. Auffgab.

So zwo rechtliniſche vngleichförmige oder gleichförmige/vnd doch vngleiche Figuren fürgegeben würden zuerfahren / vmb wieviel eine gröſſer als die ander.

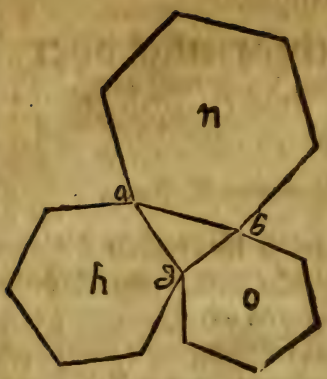


DJr ſeind fürgegeben die zwo vngleiche vnd vngleichförmige figuren a b. Nun ſoll ich ſehen / vmb wieviel eine gröſſer als die ander. Ich verwandel laut der XX. Auffgab dieſes Buchs / die figur a in das parallelogrammum c d e f, vnnd eben nach gedachter Auffgab / die figur b in das parallelogrammum g d c h. So befinde ich das die figur a vmb das parallelogrammum h f e g gröſſer iſt.

Die XXX. Auffgab.

Ein vieleckicht regulirte Figur / in zwo vieleckichte figuren zuverwandlen / der erſten figur gleichförmig.

DJr iſt fürgegeben das regulirte ſechseck n, diß ſoll ich in zwey ſechseck verwandlen/welche dem fürgegebenen gleichförmig. So ziehe ich auß b vngefehr die lini b g, das ſie mit a b einen ſpitzigen wincket mache / laß auß a auff g b eine wagrechte lini fallen/ wann ich nun laut XXI. Auffgab deß vierdten Buchs auff die beyde ſeiten a g, g b, die zwey ſechseck h, o, beſchreibe / werden ſolche dem fürgegebenen gleich vnd gleichförmig ſein. Alſo hingegen / wann dir würden fürgegeben die zwey



regulirten sechseckichten figuren h o, solche in ein sechseck zuverwandlen. So mache auß zweyen seiten der beyden figur h o einen rechten winckel a g b, ziehe a b so ist solche linia a b eine seite deß sechsecks / welches den zweyen fürgegebenen h o gleich/ vnd gleichförmig

Wie man solchs aber mit vnregulirten figurn verrichten soll / wird im folgenden sechsten Buch gelehret.

Letzlich könntestu auch durch dieses mittel erfahren / wann dir würden fürgegeben die zwo figuren n h, vmb wie viel n die figur gröſſer als die figur k, nemblich vmb die figur o.

Die XXXI. Auffgab.

Einen gantzen Circkel in einen rechtwincklichen Triangel zuverwandlen.

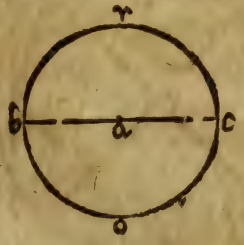
WIr wollen bey dieser vnnd folgender Auffgab mit viel subtiliſirn/ noch den anfahenden lang moleſtirn vnd vnruhig machen / sondern deß Archimedis wege nach / meistes theils allhie handlen/ das dann zur Mechanic gar genug. Wer aber mit dieser meiner einfalt vnnd gutmeynen nicht wolte zu frieden sein / sondern etwas wichtigers / gröſſers vnnd subtilers darinn zuerfahren gedächte/ der mag leſen Ludolph von Cöln / darinn er ſubtiliſirens genug finden wird. Wir wollen allhie schlecht fort schreiten.

Archimedes, wie zum theil auch im andern Buch gemelt/ ist der erste geweſt / der eine proportion deß diameters gegen der Circumferentz gefunden/den Mechanicis zu gut. Dieſer sagt: Der rechtwincklische Triangel werde einem Circkel gleich/ wann sein baſis oder grundlini gleich sey deß Circkels halben diametro, vnnd die perpendicular gleich der Circumferentz deß Circkels.

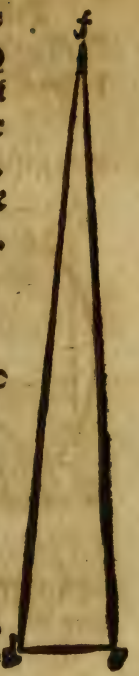
Wann dir nun ist fürgegeben der Circkel b o c r, solchen in ein rechtwincklichen

winckelichen Triangel zuverwandlen: So mache den rechten winckel d e f, das d e gleich werde dem halben diametro ac, vnd nach der XXVI. Auffgab deß andern Buchs verwandel die Circkellini b o c r in eine gerade lini / die sey f e. Letzlich ziehe f d, so wird der rechtwincklich Triangel f d e gleich dem Circkel b o c r wie begeret. Wolestu aber solchs Arithmeticè nach deß Archimedis wege einen verrichten/so reiß den diametrum, setze er halte vier Schuch. nun zu findē die circūferentz, setze es also auff:

d. c. d.
7 — 22 — 4
4
88
12 4/7 circū.



Ferner wañ du die lini d e zween schuch lang nimbst/ vnd e f 12 4/7/ so wird der Triangel f d e arithmeticè gleich gemacht dem Circel b o c r, dem begeren nach.



Die XXXII. Auffgab.

Einen Circkel in ein rechtwincklich ablang parallelogrammum zu verwandeln.

Als da ich vorhergehenden Circkel solte in eine ablange vierung verwandlen/ brechte ich solchen erstlich laut der vorhergehenden Auffgab in einen Triangel/ solchen Triangel verwandelte ich wider laut der III. Auffgab dieses Buchs, in ein ablange vierung.

Die XXXIII. Auffgab.

Einen Circkel in ein quadrat zuverwandlen.

Hierüber haben sich jhrer sehr viel bemühet/ vnd mancherley wege gefunden/derer noch keiner Mathematisch sondern alle Mechanisch/ etliche haben weit gefehlet/etliche aber sehr nahend zu getroffen. Es seind aber die besten / so da verbleiben zwischen den zweyen terminis welche Archimedes gesetzet. Wir wollen hie etliche wege anzeigen.

Erstlich verwandel den fürgegebenen Circkel laut der vorhergehenden Auffgab in eine ablange vierung/solche verwandel wider laut der V. Auffgab dieses Buchs in ein quadrat.

Zum andern wollen wir nemen deß Alberti Düreri wege/welcher etwas geschwinder von der hand gehet vnnd zimlich genau zutrifft. Mir ist fürgegeben der Circkel a b c d, diesen soll ich in ein quadrat verwandlen. So ziehe den diametrum a c durch das centrum e, auff e lege ich zu rechten winckeln einen andern diametrum b d. Nun theile ich a e den halben diametrū in vier theil/erstrecke die zwen diametros zu beyden seiten/das die stück a f, b g, c h, o d, jedes gleich werde dem a n, welches der vierdte theil auß der lini a e. Letzlich ziehe ich f g, g h, h o, o f, so wird das quadrat f g, h o gar nahend gleich dem Circkel a b c d, wie begeret. Wiltu solchs mit zahlen erfahren/so rechne beyde figuren auß/erstlich den Circkel/kommet nach deß Archimedis wege 50 $\frac{2}{7}$ dann der diameter ist also/so setze ich:

d. c. d.
7 — 22 — 8
8
176
25 $\frac{1}{7}$ circ:

Weil ich nun die circumferentz 25 $\frac{1}{7}$ befinde/multiplicir ich in solche den vierdten theil deß diameters, das ist 2/kommen 50 $\frac{2}{7}$ für den inhalt deß Circkels. Nun auch zu erfahren/den innhalt deß quadrats f g h o, multiplicir ich f e, das ist 5 in sich selbst/kommen 25/das dupplir ich/wird 50. Hat also die seite f g radix auß 50/das quadrat aber 50. vnd ist die differentz $\frac{2}{7}$ trifft also zimlich genau zu.

Zum dritten/kanstu solchs auch Arithmeticè vollenden/Also: Rechne den Circkel auß/kommen in vorhergehendem Exempel 50 $\frac{2}{7}$ darauß ziehe die quadrat wurtzel/so hastu eine seite deß begerten quadrats.

Allhie magstu dich wol hüten für den jenigen/so den Circkel auff folgende weiß quadriern/sie resolviren deß Circkels circumferentz in eine gerade lini/theile solche in vier theil/vnd dieser theil eines soll sein eine seite deß begerten quadrats/vnd damit du seheſt wie falsch solchs sey/will ich dirs klar für die augen

die augen stellen. In vorhergehender figur haben wir befunden / daß das quadrat f g h o gar nahend halte 50. wanns aber nach gedachter falschen Regel solte gerechnet werden / käme für das gedachte quadrat nur 39 $\frac{52}{45}$ vngefehr / das dann ein sehr groser abgang were.

Die XXXIV. Auffgab.

Ein quadrat in einen Circkel hingegen zuverwandlen.

ICh soll in vorhergehender Auffgab das quadrat f g h o in einen Circkel verwandlen / so ziehe ich die diagonal-linien f h, g o, sich durchschneidend im e, theile e f in fünff theil / derer vier zeichne ich vom e an mit a, setze ein Circkel ins e, thue jhn auff ins a, reiß den Circkel a b c d, dieser wird dem fürgegebenen quadrat begerter massen gleich sein.

Beschluß deß Fünfften Buchs.

MAn hette dieses fünffte Buch noch sehr ferm erstrecken können / doch ohne nutz. Zum Exempel / Einen halben Circkel in ein quadrat zuverwandeln; Eine jede Figur in einen Circkel; Einen Circkel in allerley Figuren: Weil aber solchs auß gesetzten vnd folgenden lehren selbsten leichtlich zu finden / wollen wir fernere weitleufftigkeit hindan setzen. Noch eines ist hie zu erinnern / das wer diese Auffgab durch Instrumenta verrichten wolte / solchs durchs Schregmeß thun könnte / zu den letzten propositionibus aber dieses Buchs kan man gebrauchen das Instrumentlein deß vierdten Buchs / welches wir zur resolvirung der Circkellini gebrauchet / ꝛc. Zu ende dieses Buchs will ich noch eine doppelte Frage fürgeben: **Ob nemlich bißhero jemahls sich einer gefunden / der die wahre quadraturam Circuli erfunden / vnd obs müglich sey solche zu finden. Ich antworte vnder allen jenigen so mir fürkommen / hab ich keine richtig befunden / halte auch mit Aristotele dafür / das dergleichen zu erfinden vnmüglich.**

Ende deß Fünfften Buchs.

Folget

Folget das Sechste Buch:

Von außrechnung der Figuren innhalt/ vnd derer verjüngung vnd vergrösserung.

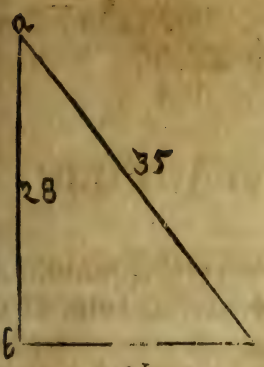
NVN kommen wir auff das außrechnen der Figuren / dadurch wir lehren / allerley rechtliniſche vnd zum theil krumliniſche regulirte vnd vnregulirte Figuren außrechnen/das iſt/einer jeden Figur innhalt finden / Ferner eine jede Figur verjüngen vnd kleiner machen / oder vergrössern vnd erweitern. Jedoch ſo wollen wir / wie zuvor / hie nur für die anfahenden ſchreiben / vnd nichts vom ſubtilen außrechnungen/die mehr zur Theoria als zur praxi gehörig/ melden ; vnd weil wir im andern Tractat ſchon gelehret / wie hierinn mit der Meßruthe vnnd ſtäben auff dem Land zu handlen/wollen wir den günſtigen Leſer dorthin gewiſen haben.

Die 1. Auffgab.

So in einem rechtwinckliſchem Triangel zwo ſeiten bekannt/ wie darauß die dritte zufinden.

EHe wir zur außrechnung deß innhalts der Figur ſchreitten / wollen wir zuvor den nutzlichen vnterricht vom außrechnen der lini eines rechtwinckliſchen Triangels ſetzen. Es ſey ein rechtwinckliſcher Triangel a b c. deſſen baſis oder grundlini b c helt 21 Schuch / Ein / Ruthen ꝛc. cathetus oder die winckelrechte lini aber a b, 28. Iſt erſtlich die frage / wie vil hypothenuſa a c halte ? multiplicir beyde zahlen 21 vnd 28. in ſich ſelbſt / addir die product / auß dem product ziehe die quadrat wurtzel / ſo bekommeſtu die begerte hypothenuſam 35. beſihe folgende operation.

Zum



28	21
28	21
224	21
56	42
784	441
441	
1225	

f
1225 | 35
905
2

Zum andern / so bekannt weren die zwo seiten a b, a c, die basin zu finden. Multiplicier wie zuvor / den Inhalt beyder Linien quadratè, das ist inn sich selbst / subtrahier das kleiner product vom grössern / auß dem rest extrahir die quadratwurtzel / so kommet 21 für die basin, wie folget:

28	35
28	35
224	175
56	105
784	1225
	784
	441

441 | 21
441

Zum dritten / so bekañt weren die zwo seiten b c, a c, Cathetum a b zu finden / Multiplicier beyde Innhalt inn sich / vnnd handel allermassen / wie inn nechstvorhergehender Auffgab. Besihe nachfolgende operation:

35	21
35	21
175	21
105	42
1225	441
441	
784	

56
784 | 28
444
6

Diese Auffgab hat einen trefflichen nutz im messen / will dir nur drey anzeigen: Erstlich wann dir bekannt were die höhe eines Thurns / vnd dir von dem Thurn ein ort gegebē würde / deß distantz von Thurn bekannt / vnnd solltest vom selben ort an eine leitter an den Thurn werffen / die zu öberst an Thurn reyche / könntestu auß vorhergehenden bericht die länge der leiter erfahren.

Item wann dir bekannt were die lenge der leittern / vnnd die höhe deß Thurns / könnstu finden die weite deines stands vom Thurn.

Zum dritten wann du hettest bekannt die weite deß stands vom Thurn / vnd die lenge der leiter / könntestu auch deß Thurns höhe erfahren.

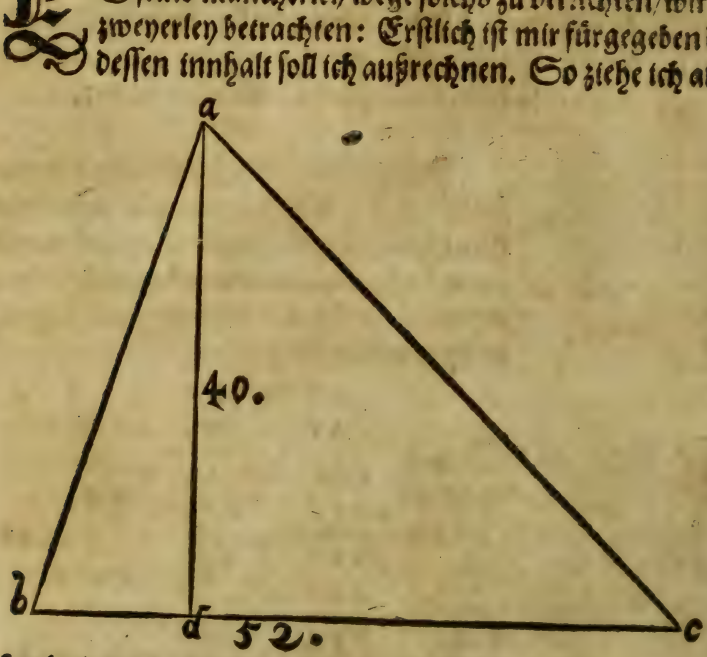
Wer mehr begeret von dem nutz dieser Auffgab / lese Zachariæ Loch-

ners deß berümbten Arithmetici, Optici vnd Stereometræ zu Nürnberg büchlein/der für die einfeltigen sehr fein davon geschrieben.

Die II. Auffgab.

Eines jeden fürgegebenen Triangels innhalt außzurechnen.

ES seind mancherley wege solchs zu verrichten/wir wollen fürnemlich zweyerley betrachten: Erstlich ist mir fürgegeben der Triangel a b c, dessen innhalt soll ich außrechnen. So ziehe ich auß a eine wagrechte lini auff b c vnd miß a d vnd b c. Nun kan ich auf dreyerley art den innhalt finden. Erstlich multiplicir ich halb 40. das ist 20. in 52. die basin, kommet für der innhalt deß Triangels 1040. oder ich multiplicir halb 52. das ist 26. in 40. kommet wider 1040. od aber letzlich/ multiplicir ich 40. in 52. kommet 2080. diß nimb ich halb/kommet wider 1040. der innhalt.



In der praxi aber findestu mit eim Circkel die lenge der perpendicular-lini am geschwindesten also: Setz einen Circkel ins a, thue jhn also auff/ das du mit dem andern fuß die lini b c erreichest/ vnd doch dieselbe im herumb fahren nicht zerschneidest.

Der ander wege einen Triangel außzurechnen / geschiehet auß deß Trian-

Triangels dreyer bekannten linien / also: Nimb für dich den Triangel der I. Auffgab dieses Buchs / a b c, dessen drey seiten bekannt / nemblich b c, 21. a b, 28. a c. 35. diese drey zahlen bring ich in eine Summa thut 84. solche Summa halbir ich / kommet 42. von dieser helfft nimb ich die drey seiten bleibt 21. 14. 7. diese drey zahlen multiplicir ich ineinander / kommet 2058. diß multiplicir ich mit 42. kommen 86436. darauß ziehe ich die quadratwurtzel / kommet 294. für den innhalt deß fürgegebenen Triangels / wiltu solchs nach dem ersten wege probiren / so nimb cathetum oder die winckelrechte linia a b halb / ist 14. multiplicirs in den basin 21. kompt 294. wie zuvor.

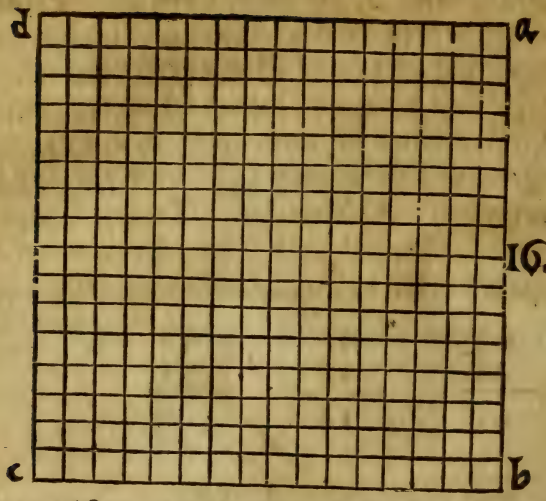
	21	42	42	42
	28	21	28	35
	35	21	14	7
	2)84	14		
rz	42	84	2058	
4533r		21	42	
86436 (294		294	4116	
4416		7	8232	
85r		2058	86436	

Etliche rechnen die Triangel durch die tabulas sinuum auß / welchs zu mahl langsam von staten gehet / vnnd gleichfals seine difficulteten hat. Ich sage aber / das auff dem Feld nicht gewisser könnte gerechnet werden / als durch beyde gesetzte wege / welche alles messens prob mögen genennet werden; Auff dem Papier zwaar bin ich nicht darwider / das es mit den tabulis sinuum sicherer verrichtet werde.

Die III. Auffgab.

Ein quadrat oder regulirte vierung außzurechnen.

WIr ist fürgegeben das quadrat a c b d, das soll ich außrechnen / so miß ich dessen nur eine seite / als hie a b, helt 16. So ich nun multiplicir 16. in sich selbst / kommet 256. der innhalt deß quadrats.

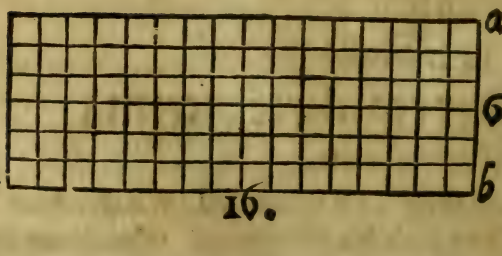


Wann dir für käme ein viereckichter palast/der da solte mit gevierden steinen beleget werden/ vnd gern wissen wolteſt; Wie viel darzu stein von nöten. So nimb die seite eines steins/ verzeichens etlich mal auff einen maßstab/ miß mit demselben eine seite deß gemachs/so findeſtu/wieviel stein auff einmahl aneinander geleget können werden im selben gemach/ solche multiplicir in sich selbſt/ so kom̃et/ wieviel stein zum gantzen pallaſt erfordert werden.

Weren die stein aber ablang/ so miß erſtlich/ wieviel stein auff einer seiten dem langen wege nach ligen können/ will setzen 100. miß auch wieviel auff einer seite nach dem kurtzen wege ligen können/ setz 150. multiplicir derohalben 150 mit 100. kommen 15000. stein vnd so viel kommen ins Gemach.

Die IV. Auffgab.

Eine ablange rechtwinckliche vierung außzurechnen.



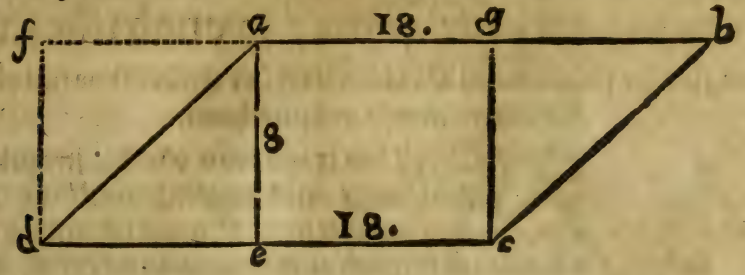
Mir iſt hie fürgegebē die ablange vierung a b c, dieſer innhalt soll ich erfahren. So miß ich zwo seiten vmb einen rechten winckel/ als hie c b halt 16. vnd b a 6. dieſe zwo seitē multiplicir ich ineinander/ kom̃t 96. der innhalt der ablangen vierung.

Die

Die V. Auffgab.

Eine Rauten vierung außzurechnen.

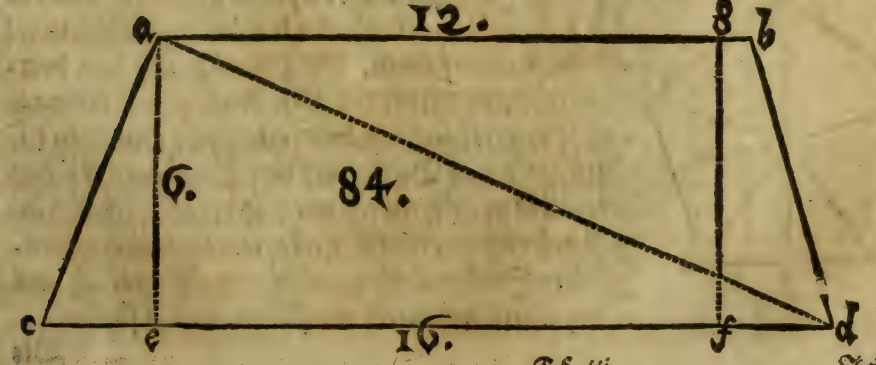
ICh soll die Rauten vierung a b c d außrechnen/ so ziehe ich auß a auff d c die wagrechte lini a e oder auß c auff a b die lini c g dieser lini einer leng ist 8. Zum andern miß ich auch d c oder a b ist 18. multiplicir beyde zahlen meinander / kommet 144. der innhalt der Rauten vierung.



Dann das parallelogrammum a b c d helt eben so viel in sich / als die ablange vierung f g c d vnd also verfahre mit allen vngleichwincklichen parallelogrammis.

Die VI. Auffgab.

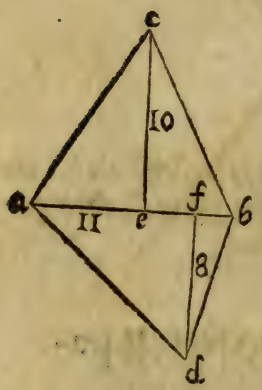
Ein viereckichte Figur die nur zwo seiten parallel hat außzurechnen.



ICh sol die viereckichte Figur a b d e, derer zwo seitē a b, d c parallel, die seiten aber a c, b d, nit parallel. So ziehe ich von einer parallel seiten auff die ander eine wagrechte lini/ sey auß was punct es wölle/ als hie a e oder g f, miß derer eine/ ist 6. Nun miß ich auch die zwo parallellinien a b, 12. vnd c d, 16. diese zwo addir ich/ gibt 28. diß halb als 14. multiplicir ich mit 6 kommet 84. der innhalt der figur a b d c wie begeret.

Die VII. Auffgab.

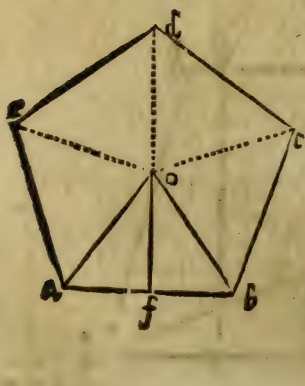
Ein jede viereckichte Figur/ so vngleiche seiten/ vngleiche winckel/ vnd kein seiten der andern parallel hat/ auffs nechste außzurechnen.



ICh soll das trapezion oder die irregulirte vngleichseitige vnnd vngleichwinckliche fi: vierung außrechnen. So miß ich erstlich die lini a b, helt 11. hernach auch die zwo winckelrechten linien e c, f d, 10. vnd 8. diese addir ich/ wird 18. diß halb ist 9. mit 11. multiplicirt/ gibt den innhalt deß trapezii a c b d, 99. wie begeret.

Die VIII. Auffgab.

Ein jede vieleckichte regulirte Figur außzurechnen.



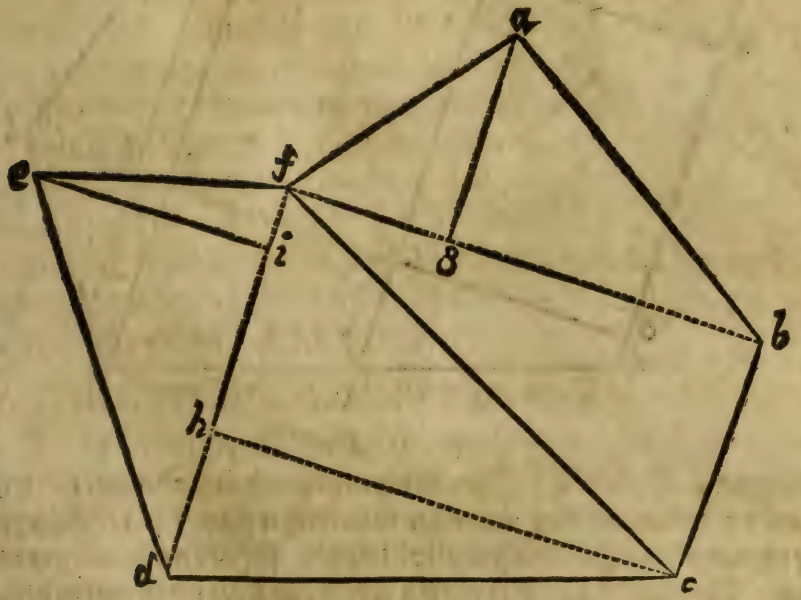
MIr sey zum Exempel fürgegeben/ das regulirte fünffeck a b c d e, dessen inhalt sol ich erfahren. So ziehe ich auß dem centro o die zwo linien o a, b o, vnnd auß o die wagrechte lini o f, auff a b, vnd rechne also/ laut den II. Auffgab dieses Buche auß den Triangel a o b das product multiplicir ich mit 5. so bekomme ich den inhalt deß regulirten fünffecks/ were mir aber ein regulirts Sechseck fürgegeben/ multpliciret ich mit 6. bey einem siebenecke mit sieben/ vnd so forthin.

Die

Die IX. Auffgab.

Eine jede vnregulirte rechtliniſche vnd viel-eckichte figur außzurechnen.

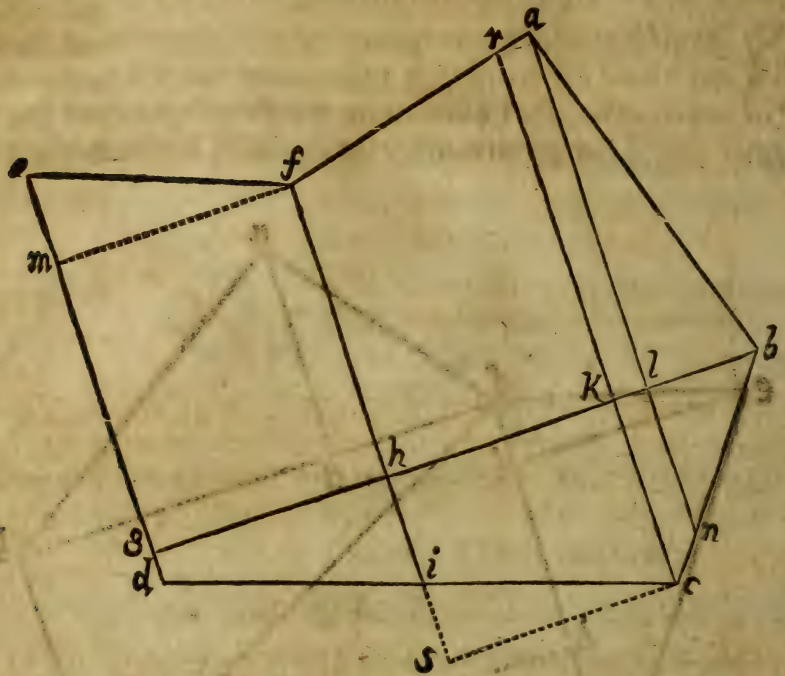
MIr iſt fürgegeben die vnregulirte rechtliniſche vnnd ſechseckichte figur a b c d e f, dieſe ſoll ich außrechnen / vnd alſo jhren innhalt erlernen. So ziehe ich von einem winckel in den andern linien / das die figur in eitel Triangel verwandelt werde/als f b, die lini machet mir den



Triangel f a b, die lini f c den Triangel f b c die lini f d, den Triangel d f c vnnd den Triangel d f e. Nun ziehe ich auch in ſolche Triangel die wagrechten linien / deren zwo gezeichnet ſein mit a g, e i, vnd rechne alſo laut der II. Auffgab dieſes Buchs einen Triangel nach dem andern auß / das product aller Triangel / bring ich in eine Summa/ ſolche zeiget mir den innhalt der fürgegebenen figur.

Auff eine

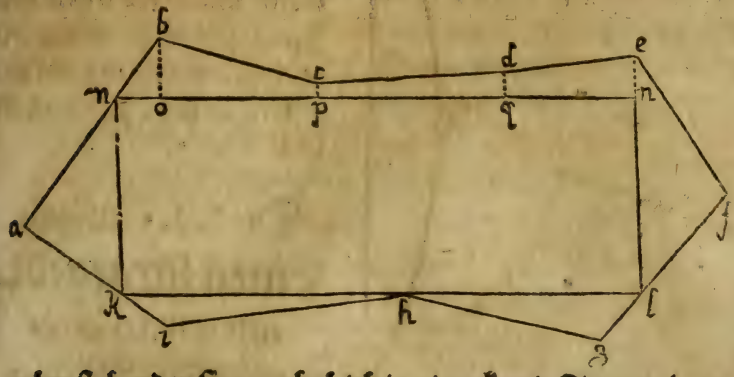
Auff eine andere weise kan solchs geschehen/ wann man die figur/ in viereck theilet/ die zwo seiten parallel haben/ vnd in Triangel zugleich. Als vorhergehende figur theile ich also auß: Erstlich ziehe ich auß f der lini e d die parallel-lini f i, so bekomme ich die erste viereckichte figur f i d e, derer



zwo seiten e d, f i parallel. Zum andern/ ziehe ich auß c der lini f i die parallel-lini c r, so bekomme ich die ander viereckichte figur f i c r. Zum dritten/ ziehe ich auß a der lini r c die parallel-lini a n, so habe ich das dritte viereck/ r c n a. Vnd letzlich den Triangel a b n. Nun ziehe ich so wol in dem Triangel als in den viereckichten figurn in jede ein perpendicular-lini/ schicket sich hieher eben/ daß die lini b g durch alle figuren streichet/ vnd die vier wagrechte linien b l, l k, k h, h g, bedeutet. Nun rechne ich die drey viereckichte figuren auß/ nach der VI. Auffgab dieses Buchs/ den Triangel aber nach der II. Auffgab/ die product addir ich/ so bekomme ich den innhalt der fürgegebenen figur.

Zum

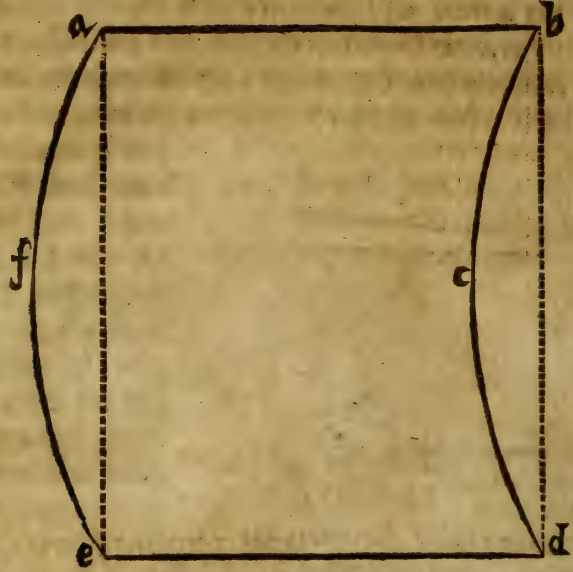
Zum dritten / ist noch ein andere art / die vieleckichte figuren außzurechnen / welcher auch Clavius in seiner Geometria practica gedencket / da man nemlich in der gantzen figur ein haupt quadrat / oder ablange vierung erwehlet / so groß als sie immer sein kan / vnd die figur neben her in viereck die zwo parallellinien / vnd Triangel außtheilet. Als hie ist fürgegeben die figur a b c d e f g h i, in dieser hab ich erstlich erwelt die haubt ablange vierūg m n l k, vnd die nebenstehenden figuren hab ich in viereck vnd Triangel verwandelt / wie auß der figur zu sehen / alsdann jedes stück insonderheit außgerechnet / das product addiret / ꝛc. Ob aber solchs in der praxi fürzunemen rahtsam / kan ich nicht finden / ich bleibe bey den ersten zweyen wegen / vnder welchen auch der erste in der praxi der beste ist.



Die X. Auffgab.

Ein stück Landes / dessen zwo gegenüber gesetzte seiten krum / einander parallel, vnd gleich seind / die andern zwo aber gleich / vnnd auch parallel, kurtz außzurechnen.

MJr ist fürgegeben das viereckichte Feld a b d e, dessen zwo krumme seiten a f e, b c d einander gleich vnnd parallel, also auch dessen zwo gerade seiten a b, e d, dessen innhalt soll ich erlehrnen / es geschichet aber sehr viel vnnd offt / das die äcker also krum̄ ligen. So miß ich nur / wie lang a b oder e d, vnd dann b d oder a e nach geraden linien / multiplicir derselben eine / in dieser eine das product, gibt mir den begerten inn-



halt. Es geschiehet aber auch offt/ das sich die Felder bald übersich bald vntersich winden/ da man dann wann nur beyde seiten deß Felds parallel miteinander lauffen/ sich deß jetzt gesetzten weges gebrauchen kan.

Die XI. Auffgab.

Einen fürgegebenen Circkel außzurechnen.

DIß kan auff mancherley weiß geschehen/ nach dem man etwas bekannt an dem Circkel hat. Als nemblich/ den diametrum vnnd circumferentz zusammen/ oder den diametrum allein/ oder aber den vmbkreiß allein. Wann man beydes bekannt hat; Als den diametrum 63. vnnd die circumferentz 198. vngefehr/ nimbt man den vierden theil deß diametri, thut $15\frac{3}{4}$ mit diesen den vmbkreiß multiplicirt 198. kommet $3118\frac{1}{2}$ der innhalt deß Circkels.

Wann nur diameter oder der vmbkreiß allein bekannt/ ists nicht nötig/ das man das ander finde/ das ist den vmbkreiß vnd den diameter, sonder man kan mit deß Archimedis vnnd Euclidis regeln alsbalden zum facit gelangen: Vnnd diß auff zweyerley weiß/ erstlich das ein wenig mehr komme/ als der innhalt ist/ zum andern das etwas weniger komme/ wollen dessen Exempla setzen.

Der diameter eines Circkels ist 63. frag wie vil sein innhalt sey/ sambt einem kleinen überschuß? Sag 14. gibt mir 11. was gibt mir das quadrat von 63. facit der innhalt; Besiehe folgende operation:

So

14 — 11 — 63
63
189
378
3969
11.
3969
3969
14) 43659
3118 1/2.

So kommet wie zuvor der innhalt deß Circkels nemblich 3118 1/2 vnd diß ist vmb ein kleines zu viel/ so ich nun den innhalt vmb ein kleines zu wenig wissen wolte / auß dem diametro, so setze ich auff / 284. gibt mir 223. was gibt mir das quadrat von 63. das ist 3969. facit den innhalt/ besiehe folgende operation. ☞

284 — 223 — 3969
x 223
z1 11907
x462 7938
z986 7938
z43643
885087 (3116 1/2 1/284 885087
284444
2888
zz

Kommet also für den inhalt 3116 1/2 1/284 der etwas zu klein.

So aber die circumferentz oder vmbkreiß fürgegeben würde als hie 198. darauß den inhalt zu finden / der ein wenig grösser als der rechte inhalt. So sage / 892. gibt mir 71. was gibt mir deß vmbkreiß quadrat/ find den inhalt deß Circkels vmb ein geringes zu groß/ wie folget:

892 — 71 — 198
198
x 1584
zz 15782
x084 198
z1724
2783484 (3120 111/223. 39204
892222 71
8999 39204
88 274428
2783484

Kommet zum facit 3120 111/223 das ein wenig zu viel für den inhalt/ zu finden aber das etwas zu wenig für den innhalt herauß komme. So sage 88. gibt mir 7. was gibt das quadrat der circumferentz allhie 39204. facit den inhalt vmb etwas zu klein.

88 — 7 — 39204

r	7
r74	274428
r280	
70644	
274428 (3118½.	
88888	
888	

Facit der Circel ist etwas gröſſer als 3118½. vnd diese operationes alle beruhen auff deß Archimedis proportione circuli ad circumferentiam Mechanicè; Ist auch einem gemeinen Mann oder Mechanico in kleinen sachen genug/ in grossen Circkeln aber/ da viel angelegen/ kan man wie Clavius mahnet/ deß Ludolphs von Cöln/ oder Christophori Grienbergers gebrauchen/ wie folget:

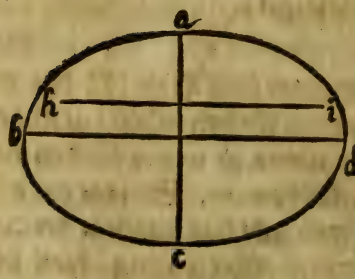
diameter. 1000000000000000000000. vmbkreiß ein wenig zu groß. 3141592653589793238 47.

diameter. 1000000000000000000000. vmbkreiß ein wenig zu klein. 3141592653589793238 46.

Allhie wer noch viel von dem Circkel zu sagen/ weil aber im Feldmessen selten Circkel fürkommen/ will ich den anfahenden allhie nicht ferner beschweren.

Die XII. Auffgab.

Den innhalt oder das spatium von einer Ellipsi beschlossen/ außzurechnen.

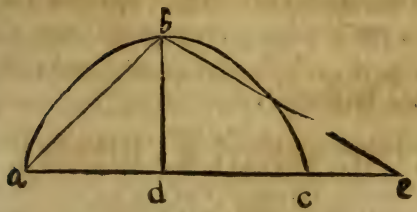


ARchimedes hat solchs auff folgenden wege verrichten lehren. Es ist fürgegeben die Ellipsis a b c d, derer innhalt soll gefunden werden. In dieser nun ist b d der gröste diameter, vnnd a c der kleinste/ zwischen diesen zweyen suche ich mediam analogam laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs/ allhie ist mit h i verzeichnet. Wann nun ein Circkel beschrieben wird/ dessen diameter ist h i wird solcher gleich sein der Ellipsi, rechne jhn auß laut der vorhergehenden Auffgab/ so bekommest den innhalt der Ellipsis.

Die

Die XIII. Auffgab.

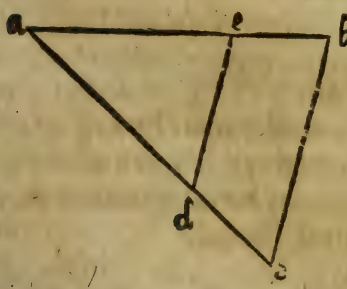
Den innhalt einer Parabole nach lehr deß Archimedis zu erfinden.



MIr ist fürgegeben die paraboleabc, dieser innhalt soll ich außrechnē/ so theil ich ac mit d in zwey theil riechte auß d auff die wagrechte linid b ziehe a b vnd erstrecke ac in e, das ce gleich werde dem dritten theil der linī ac. Letzlich ziehe ich b e vnnd nach der II. Auffgab dieses Buchs/ rechne ich auß den Triangel a b e, so bekomme ich auch der parabole innhalt/ der begeret worden.

Die XIV. Auffgab.

So ein Triangel fürgegeben/ vnnd auff dessen seiten einer ein punct/ auß demselben punct eine linī zu ziehen/ die einen verjüngten Triangel bestelle dem fürgegebenen gleichförmig.



MIr ist fürgegeben der Triangel a b c vnd auff der linī a c der punct d, auß diesem soll ich eine linī ziehen/ die einen verjüngten Triangel helffe bestellen/ dem Triangel a b c gleichförmig. So ziehe ich der beyden seiten einer/ darauff der punct d nicht stehet/ auß d eine wagrechte linī/ als hie der linī c b die linī d e, so wird der Triangel a e d dem Triangel a b c gleichförmig/ dem begeren nach.

Die XV. Auffgab.

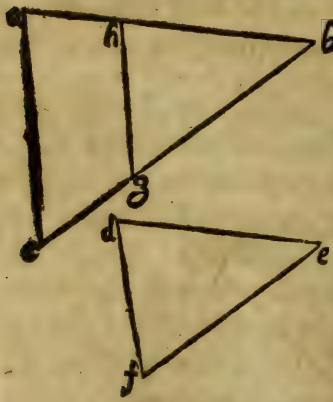
So ein Triangel fürgegeben ist/ dessen eine seite erstrecket/ vnd zu ende derselben ein punct gegeben wird/ auß demselben den Triangel zuverendern.

IN vorhergehender figur ist mir fürgegeben der Triangel a e d, dessen seite a d erstrecket in c, nun soll ich auß c eine lini ziehen/ die sambt der erstreckten lini a e vnd a c einen Triangel macht/ dem Triangel a e d gleichförmig. So erstrecke ich a e vnnd auß c ziehe ich der lini e d eine parallel-lini c b die erstreckte lini a b durchschneidend im b, so ist a b c der begerte vergrösserte Triangel.

Die XVI. Auffgab.

Auff eine fürgegebene lini/ einen Triangel zu machen/ der einem fürgegebenen Triangel gleichförmig vnd gleich gesetzt.

MIr ist fürgegeben die lini f e, auff diese sol ich einen Triangel setzen/ der dem fürgegebenen Triangel a b c gleichförmig vnnd gleich gesetzet. So mache ich laut der X. Auffgab deß ersten Buchs den winckel d f e gleich/ dem winckel a c b, vnd dem winckel f e d gleich dem winckel a b c, so schneiden sich beyde linien f d, e d, einander ins d, vnd ist f d e der begerte Triangel.



Also wann mir were fürgegeben der Triangel g h b, vnnd solte solchem einen gleichförmigen vnnd gleichen machen / so neme ich nur die weite g b, mach solcher gleich f e. Zum andern / neme ich die länge g h machte auß f ein bogen / vnd dann letzlich neme ich die lini h b vnd mache auß e ein bogen den vorigen durchschneidend im d, so ist d f e der begerte Triangel.

Die XVII. Auffgab.

Einer jeden rechtlinischen Figur / eine gleiche/ gleichförmige vnd gleichgesetzte zu machen.

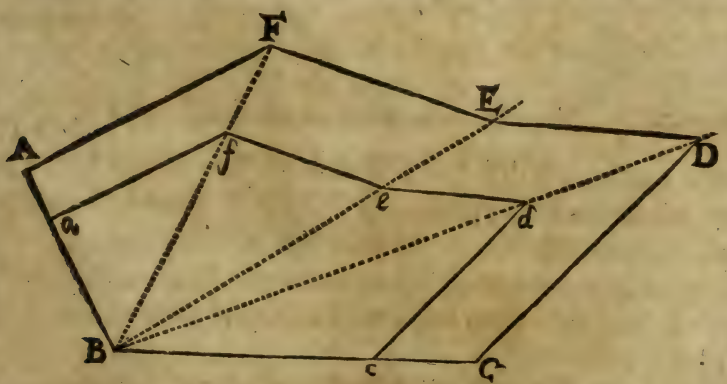
Diese

DJese Auffgab hat in der perspectiv vnnd malerey einen sehr grossen nutz / dann dadurch können wir allerley figuren so rechte ja zur not auch krumme linien haben nachreisen. Geschichet aber auß vorhergehender Auffgab / dann wann ich eine vieleckichte figur soll nach machen / so theile ich sie auß in Triangel / entweder mit blinden linien oder durch einbildung / hernach mach ich nach vorhergehender Auffgab / immer einen Triangel dem andern gleich / vnd hencke sie ordenlich aneinander. Sonsten haben die Mahler vnd Bildschnitzer einen andern wege dadurch sie ein ding richtig nach zeichnen / möchte vielleicht jhnen keinen dienst thun / wann ich die kunst zu gemein machte / wils derhalben bey diesem allhie bewenden lassen.

Die XIIX. Auffgab.

Eine jede vieleckichte rechtliniſche Figur / auß einem fürgegebenen punct / auff einer lini der Figur / in die Figur hinein zuverjüngen.

ES sey fürgegeben die figur A B C D E F, vnd auff der seiten B C der punct c. Auß diesem / soll ich die fürgegebene figur verjüngen / das die verjüngte figur / in die gröſſer falle. So ziehe ich auß B oder C in alle winckel blinde linien / als hie auß B in F E D, nun ziehe ich auß c der lini C D eine parallel-lini c d die lini B D zerschneidend in d, auß d ziehe ich der lini D E die parallel-lini d e, die lini B E zerschneidend in e also auß e die lini f e, der lini E F parallel, vnd so forthin / so wird die figur A B C D E F verjüngt / in die figur a B c d e f, wie begert worden.



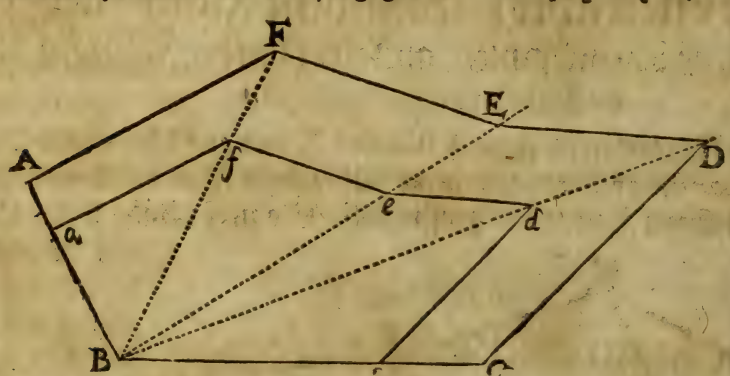
So nun

So nun einem von nöhten / die figur also zuverjüngen / das eine seite halb/oder den dritten/vierdten/fünfften ꝛc. theil lang wäre / theilte er nur eine lini der figur in so vil theil/ vnd operirte alsdann wie zuvor.

Die XIX. Auffgab.

Eine jede vileckichte rechtliniſche Figur zuvergrössern / das ſie vmb die kleiner Figur beſchrieben werde / auß einem punct auff einer lini der Figur ſo erſtreckt / gegeben.

MIr iſt in dieſer figur fürgegeben die figur B c d e f a, diſe ſoll ich vergrössern das ſie vmb dieſe figur falle auß dem punct c auff der erſtreckten lini B c fürgegeben. So ziehe ich auß B durch alle winckel / blinde linien/ als B A, B F, B E, B D, vnd auß C ziehe ich der lini c d die parallel- lini C D, die erſtreckte lini B d zerſchneidend im D. Alſo ziehe ich auß D der lini d e die parallel-lini D E, vnd alſo fort ordenlich die linien E F, F A, ſo bekom̃e ich die vergröſte figur B C D E F A, dem begeren nach.



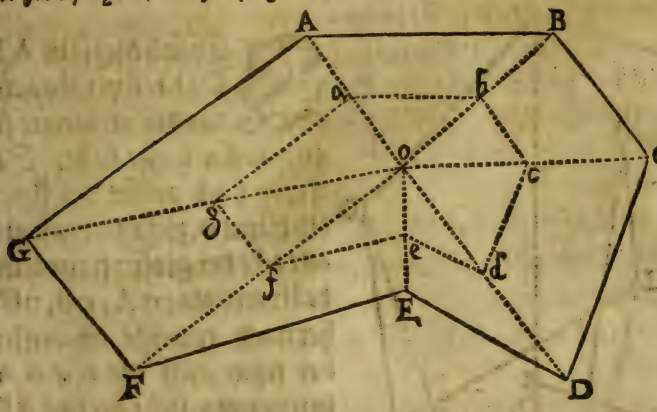
Alſo wann du wolteſt/das in der vergröſten figur / eine ſeite zwey/ drey oder mehrmal lenger ſolte werden / ſo erſtrecke nur vmb denſelben theil die lini B C, ſo bekommeſt / wann du operireſt / wie du gelehret worden die andern ſeiten alle/ der begerten lenge.

Die XX. Auffgab.

Eine Figur durch hülffe eines puncts ſo mitten oder ſonſten innerhalb der figur fürgegeben zuverjüngen.

Mir iſt

MIr ist fürgegeben die figur A B C D E F G, vnd in solcher der punct o. diese soll ich auß diesem punct also verjüngen / das eine seite der verjüngten figur halb so lang / als an der grössern. So ziehe ich auch blinde linīē in alle winckel als o A. o B. o C. &c. vnd theile o A mit a, in zwey theil / auß a fahe ich an ziehe der lini a B die parallel-lini a b, also auß b der lini B C die parallel-lini b c vnnd also fort biß ich komme auf die figur a b c d e f g die begeret.



Es ist hie aber mehrer gewißheit halben am besten / man theile die linien o A, o B, o C, o D, o E, o F, o G alsbalden in zwen theil / mit a b c d e f, dann also ziehet man nur solche punct zusamm / vnd bedarff der parallel-linien halben nicht vil bedenckens.

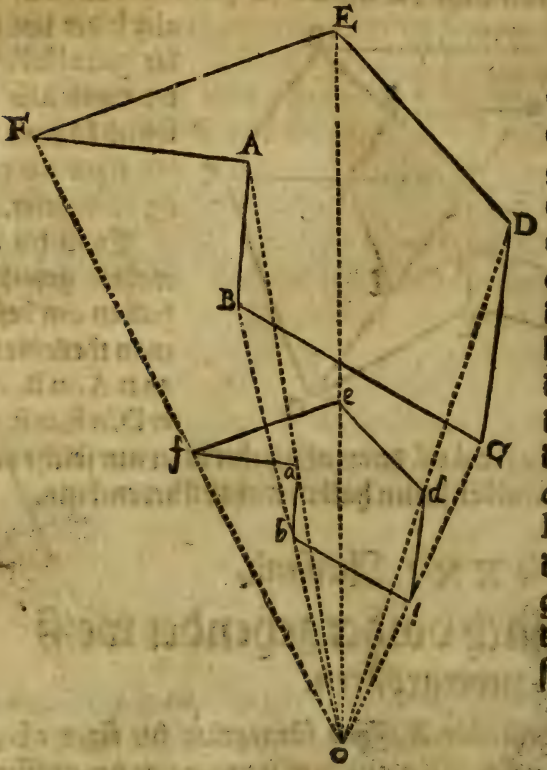
Die XXI. Auffgab.

Eine Figur nach vorhergehender weiß zuvergrössern.

MIr ist in vorhergehender Auffgab fürgegeben die figur a b c d e f g, diese soll ich vergrössern auß dem punct o das der grössern figur linien zweymahl so groß werden / als der kleinern. So ziehe ich auß o durch alle winckellinien als o A, o B, o C, &c. nun mach ich a A gleich dem o a, vnnd B b dem o b. also c C dem o c vnd so forthin / vnd ziehe linien / von einem grossen Buchstaben ordenlich zum andern / als A B. B C. C D. &c. so bekomme ich A B C D E F G die begerte figur.

Die XXII. Auffgab.

Eine Figur zu verjüngen/das die verjüngte figur auſſer der gröſſern falle.



ICh ſoll die figur A B C D E F verjüngen/ das die verjüngte figur auſſer dieſer falle. So erwehle ich auſſer der figur ein punct o, ziehe darauß auf alle ecke der groſen figur blinde linien/als: o A, o B, o C, hernach erwehle ich auſſer der figur auff der lini o A den punct a, ziehe der lini A B die parallel-lini a b vnnd auß b der lini B C die parallel-lini b i vnd ſo forthin ordenlich biß ich die gantze figur a b i d e f bekomme/ die der fürgegebenē wird gleichförmig ſein.

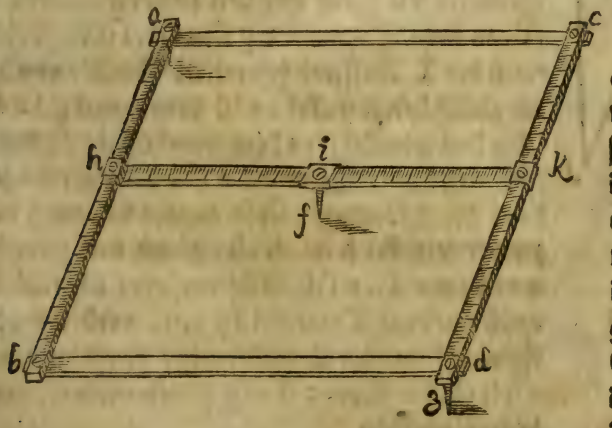
Die XXIII. Auffgab.

Eine Figur nach vorhergehender art zuvergröſſern.

IMb vorhergehende figur a b i d e f, ziehe auß einem punct o durch alle winckel der figur blinde linien/ vnd ziehe wie zuvor die parallel-linien/ biß du die figur A B C D E F bekommeſt. Dieſe

Diese Auffgaben wie auch die folgenden/ haben jhren sonderlichen grossen nutz in der Perspectiv/ Feldmessen/ Malerey/ Grundlegen ꝛc. Wollen derhalben zum verjüngen vnd vergrössern folgendes Instrument beschreiben.

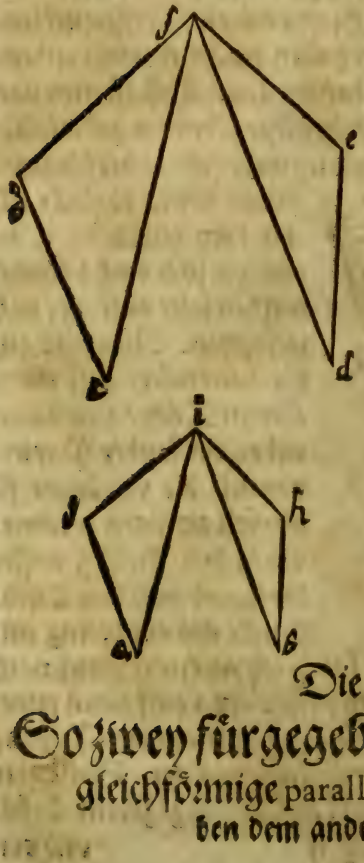
Es seind fünff Lintal von Messing/ Holtz ꝛc. a c, c g, g b, b a, h k, eines dem andern gleich/ die drey Lintal a b, c g, h k, werden außgetheilet/ jedes in 60. theil. Nun hefftet man mit vier schreublein die vier Lintal a c, c g, g b, b a aneinander/ doch das zuvor an das Lintal h k zwo hülsen gemacht werden h k, mit welcher hülff man das Lintal h k an den zweyen Regeln a b, c g, auff vnnd nider schieben kan. Zum dritten so ist an der Regel h k eine hülsen i mit einem stefft k. Letzlich seind noch zween stefft e bey a vnnd g, die zwen stefft e f seind in einer länge/ g der stefft ist vmb ein Messerruck lenger/ als der andern einer. An dieses steffts stett haben etliche eine schrauben/ damit man das Instrument an einen Tisch hefften kan. Diß ist nun das Instrument/ folget der gebrauch. So mir würde fürgegeben ein Landtafel/ dieselbe zuverjüngen/ das der Meßstab halb so lang werde als in der fürgegebenen tafel/ so rucke ich die drey hülsen h, i, k, auff 30. so er vmb $\frac{1}{4}$ kleiner werden solte auff 45. vnd so forthin. Nun lege ich die Landtafel/ auff einen ebenen Tisch/ vnnd darneben ein sauber Papier/ darauff die verjüngte figur soll getragen werden: Setze den stefft g ausser der figur/ auff den Tisch/ drucke jhn ein wenig ein/ das er immer am selben ort bleibe. Alsdann fange ich an einen punct nach dem andern über zu tragen/ also: Ich setze den stefft e bey a auff einen punct der Landtafel/ vnd stich also ein punct mit dem stefft g auff das eine Papier/ vnd also trage ich alle punct auff biß die gantze Tafel bezeichnet. Solte aber die Tafel vergrössert werden/ so setze ich den stefft f auff die fürgegebene Tafel/



vnd verzeichnete die puncten mit dem stefft c, weil aber diß ein sehr nützlich Instrument ist / wil ich wils Gott davon ein sonderlich Tractetlein schreiben/ vnd dem Leser viel schöner vörthel weisen zum abreissen / vergrössern/verjüngern / vergleichen/ꝛc. nicht allein mit diesem Instrument sonder auch mit einem andern vnd viel bequemern.

Die XXIV. Auffgab.

Auff eine fürgegebene lini/einer fürgegebenen figur eine gleichförmige vnd gleich gesetzte zumachen.



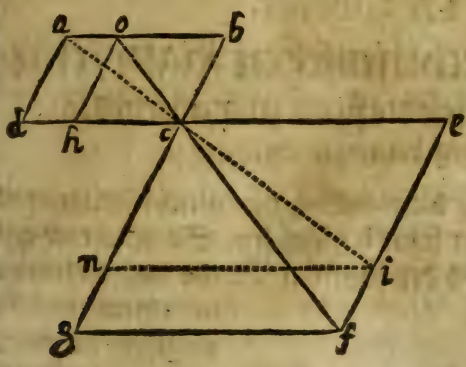
DJe fürgegeben figur ist c d e f g, vnd die lini a b, (denn bey a b soll ein lini durch zogen seyn / wie auch bey c d,) auff diese soll ich eine figur stellen der figur c d e f g gleichförmig vnd gleich gesetzt. So zertheile ich die figur mit den zweyen linien c f, f d, in drey Triangel c g f, c f d, f d e. Nun nach der X. Auffgab deß ersten Buchs/ mache ich gleich den winckel i a b, dem winckel f c d. Also den winckel i b a dem winckel f d c, so wird notwendig der Triangel a i b, dem Triangel f c d gleichförmig. Also mache ich auch die zween winckel h b i, h i b, gleich den zweyen winckeln e d f, e f d. Also verfahre ich letzlich auch mit dem Triangel f g c, so werden beyde figuren einander gleichförmig / vnnd die figur a b h i l, der figur c d e f g gleich gesetzet / wie begeret worden.

Die XXV. Auffgab.

So zwey fürgegebene gleichwinckliche/aber nit gleichförmige parallelogramma seind/ von einen derselben dem andern ein gleichförmiges herunder zu schneiden.

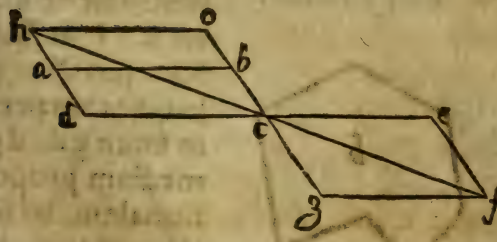
Es seind

ES sein fürgegeben die zwey parallelogramma a b c d, c e f g, die zwar gleiche winckel haben/aber nicht gleichförmig sein. Nun soll ich von a b c d ein stück schneiden das dem andern gegeben parallelogrammo gleichförmig. So stosse ich beyde parallelogramma aneinander/ das d c vnnd c e eine gerade lini machen. Nun ziehe ich die diagonal-lini f c, erstrecke sie bey c, biß sie die lini a b durchschneidet im o. Letzlich ziehe ich auß o der lini a d ein parallel-lini o h, so wird das parallelogrammum o b c h gleichförmig dem parallelogrammo c e f g wie begeret. So ich aber von c e f g solte ein stück schneiden/ das dem a b c d gleichförmig. Zöge ich die diagonallini a c an e f in i, vnnd auß i der lini g f die parallel-lini n i, so were c e in das begerte parallelogrammum.



Die XXVI. Auffgab.

So zwey gleichwinckliche vnd vngleichförmige parallelogramma fürgegeben seind/ das eine vmb ein stuck zu mehren/das es mit sampt denselben/ dem andern gleichförmig werde.



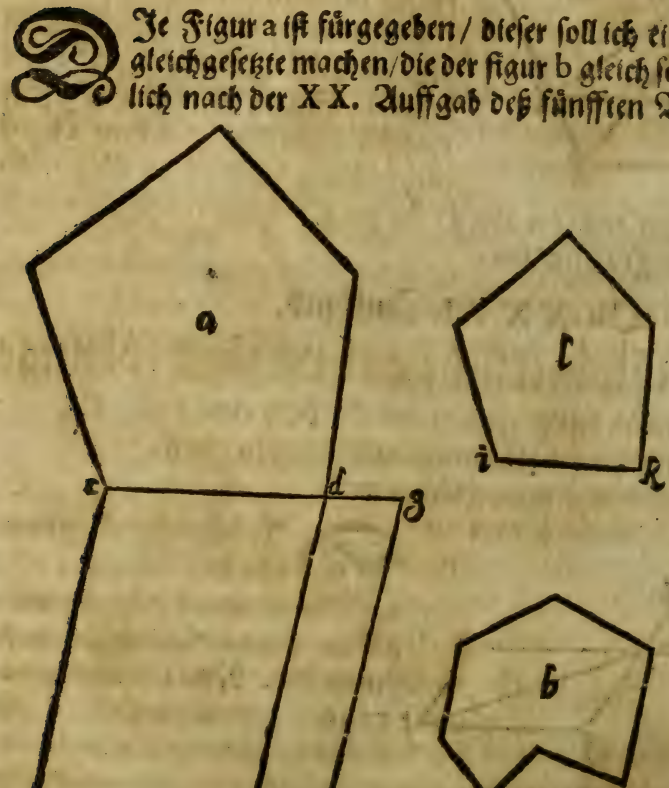
SEi beyde parallelogramma seind a b c d, c e f g, so zwaar gleiche winckel haben/ aber nicht gleichförmige figuren sein. Nun soll ich das parallelogrammum a b c d also mehren/ das es dem parallelogrammo c e f g gleichförmig werde. So erstrecke ich die lini d a vnnd ziehe die diagonal-lini f c, erstrecke sie bey c, das sie die lini d a durchschneide im h

Erstrecke auch c b, vnd ziehe auß h der lini a b die parallel-lini h o, die lini c o zerschneidend in o, so wird h o c d das begerte parallelogrammum. Also auch wann ich das ander parallelogrammum mehren solte/ zöge ich die diagonal-lini a c &c.

Die XXVII. Auffgab.

Einer fürgegebenen rechtlinischen Figur/ eine gleichförmige vnd gleichgesetzte figur zu machen/ die einer andern fürgegebenen gleich sey.

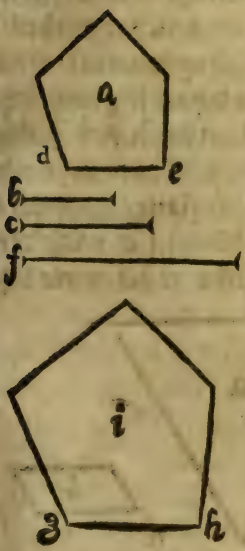
DJe Figur a ist fürgegeben/ dieser soll ich eine gleichförmige vnnd gleichgesetzte machen/ die der figur b gleich sey. So mache ich erstlich nach der XX. Auffgab deß fünfften Buchs auff die lini c d in einem winckel vngefehr genommen ein parallelogrammum c d e f, der figur a gleich/ vnd auff d e mache ich abermal ein parallelogrammum nach erst gemelter Auffgab/ der figur b gleich. Zum andern suche ich laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs/ zwischen den zweyen linien c d, d g, mediam proportionalem, die sey i k, auff solche beschreibe ich nach vorher-



vorhergehender Auffgab/der figur a eine gleichförmige vnd gleichgesetzt mit l bezeichnet. So ist nun solche gleich der figur b, vnd gleichförmig auch gleichgesetzt der figur a, dem begeren nach.

Die XXVIII. Auffgab.

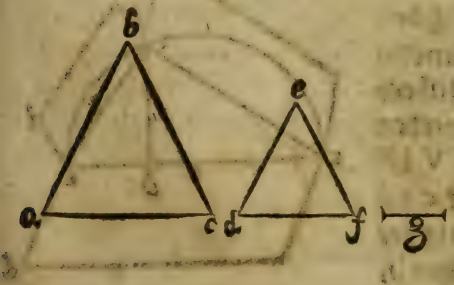
Einer fürgegebenen rechtliniſchen Figur / eine gleichförmige vnd gleich geſetzte zu machen/ die ſich zur erſten nach fürgegebener proportz verhalte.



DJe rechtliniſche Figur ſey a, die für gegebene proportz ſey c zu b, nun ſoll ich eine gleichförmige figur machen / die ſich zu a verhalte / wie ſich verhelt / die lini c zu der lini b, ſo ſuche ich zu den dreyen linien b, c, d e, die vierdte proportionirte f, laut der XVIII Auffgab deß erſten Buchs. Zum andern/ ſo ſuche ich zwiſchen d e vnd f mediam proportionalem laut der XXI. Auffgab deß erſten Buchs/ ſey gh. Letzlich beſchreibe ich laut der XXIV. Auffgab / auff die lini g h der figur a ein gleichförmige vnd gleichgeſetzte figur i, dieſe wird ſich zu a halten / wie c zu b, dem begeren nach.

Die XXIX. Auffgab.

Die proportz zweyer Figur oder flechen zu finden.

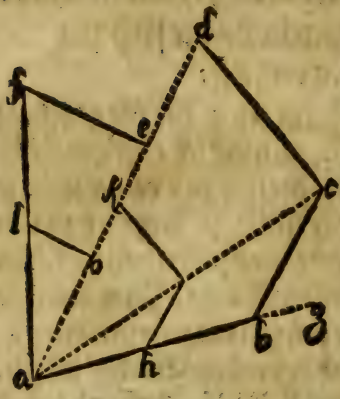


SAnn die zwo fürgegebenen figur gleichförmig vnnd gleichgeſetzt ſein / als hie a b c, vnd d e f, ſo ſuche nur laut der XIX. Auffgab deß erſten Buchs zu den zweyen linien a c, d f, die dritte in continua proportione, g Nun ſage alſo auß: Die figur

Die figur a b c helt sich zu der figur d e f, wie die lini a c zu der lini g, wann aber beyde figuren noch nicht gleichförmig vnd gleichgesetzt/müst sie erst laut der XXVII. Auffgab gleichförmig gemachet werden.

Die XXX. Auffgab.

Eine Figur vmb einen gewissen theil zuverjüngen.

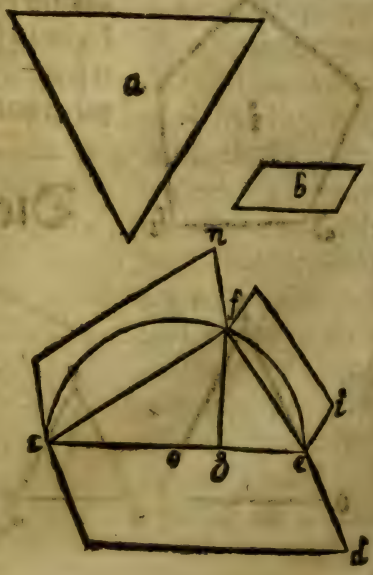


DIr ist fürgegeben die Figur a b c d e f, diese sol ich verjüngen/ das die verjüngte figur/ den vierdten theil der grössern in sich halte/ so theile ich die lini a b, in vier theil/ erstrecke solche bey b, vnd mache g b, solcher theil einem gleich/ vnd zwischen a b vnd b g suche ich mediam proportionalē laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs/ ist hie a h, nun ziehe ich auß a linien an alle winckel der figur/ vnnd verjünge auß dem punct h, allermassen nach der XVIII. Auffgab dises Buchs/ so bekomme ich die begerte figur.

Diese Auffgab möchte auch auff folgende weiß fürgegeben/ oder aber darauß gemacht werden:

Von einer figur den begerten theil zu nemen also/ daß das jenige so abgezogen/ vnnd das so da über gelassen wird/ gleichförmig sey/ einer jeden fürgegebenen figur.

Von der rechtlinichen figur a sol ich den dritten theil nemen/ also daß das weggenommene drittel so wol als die zwo überbleibenden gleichförmig vnnd gleich gesetzt werden der figur b, so mache ich nach der XXVII. Auffgab dieses Buchs/ das die figur c e d gleich werde der figur a vnd gleichförmig der figur b,

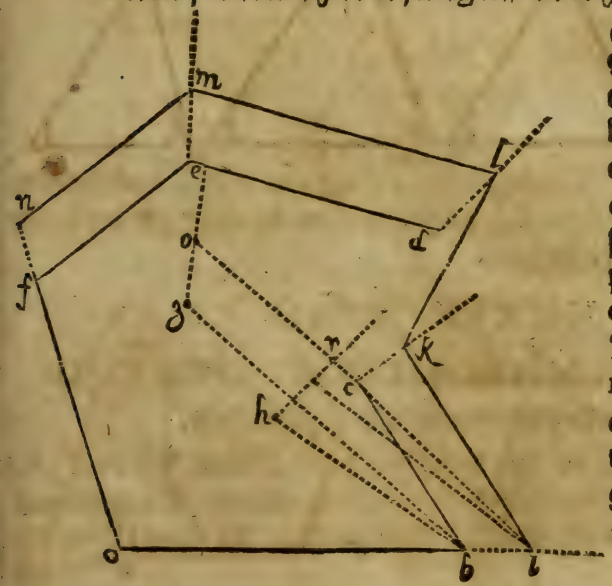


figur b. Zum andern theile ich c e in drey theil / deſſen einer iſt g e, theille c e auch mit o in zwey theil / ſetze einen Circkel in o, thue jhn auff in c, reiß den halben Circkel c f e, richte auß g auff die wagrechte lini g f, den halben Circkel zerſchneidend im f. Zum dritten ziehe ich f c, f e, vnd auff dieſe beyde linien beſchreibe ich nach der XXIV. Auffgab dieſes Buchs / zwo figuren c n, f i, der figur c d e gleichförmig. So wird f i der dritte theil ſein auß c d, c n aber $\frac{2}{3}$ vnnd werden auch beyde theil der figur b gleichförmig ſein / das dann begeret worden.

Alſo wann man dergleichen figur vmb einen gewiſſen theil vergröſſern ſoll / als ich ſetze vmb ein drittel / das die gemehrte figur der fürgegebenen gleichförmig bleibe. So finde ich erſtlich laut der vorhergehenden lehr / $\frac{1}{3}$ der fürgegebnen figur / das der figur gleichförmig bleibe / ſolche beyde figurn hencke ich an einen rechten winckel / wie die zwo figuren c n, f i, vnnd ziehe c e, ſo gibet mir c e die ſeite / der begerten vergröſten figur.

Die XXXI. Auffgab.

Eine Figur ſambt etlichen darinn fürgegebenen puncten zuverjüngen / oder zuvergröſſern.



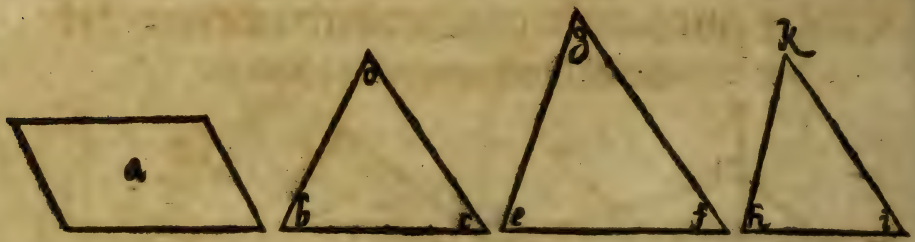
ICh ſoll die Figur o b c d e f vergröſern vnd auff die lini o i beſchreiben / ſamt den zweyen puncten g, h, ſo ziehe ich auß o durch alle winckel der figur vnnd durch die zween punct g h, blinde linien o n, o m, o l, o k, o i, o o, o r. Nun ziehe ich auß i die parallel-lini i k, der lini b c, alſo k l, der lini c d &c. ſo wird die figur o i k l m n gleichförmig der figur o b c d e f. So ich nun auch die

zwen punct g, m, verzeichnen soll nach gleicher proportz. So ziehe ich bh, bg, vnnd diese auß i zwo parallelesi r, die lini h r zerschneidend im h. vnd i o die lini g o zerschneidend im o, so werden o vnnd r den ort weisen der zweyer begerten punct.

Die XXXII. Auffgab.

Zu zweyen fürgegebenen rechtliniſchen Figuren die dritte proportionirte zu finden.

ES ſeind fürgegeben zwo rechtliniſche figuren a, b c o, zu dieſen ſoll ich die dritte proportionirte findē / ſo mache ich laut der XXVII. Auffgab dieſes Buchs/die figur e g f gleich der figur a, vnd gleichförmig der figur b c o auch gleichgeſetzt/nun ſuche ich zu den zweyen linīē e f, b c die dritte proportionirte h i, laut der XIX. Auffgab deß erſtē Buchs; Ferner beſchreibe ich auff h i eine figur h i k der figur e g f gleichförmig vnnd



gleichgeſetzt laut der XXIV. Auffgab dieſes Buchs/ vnd dieſe wird die dritte gefundene figur ſein/ dann wie ſich verhelt die figur a zu der figur b c o alſo verhelt ſich b c o zu h i k, wie begeret.

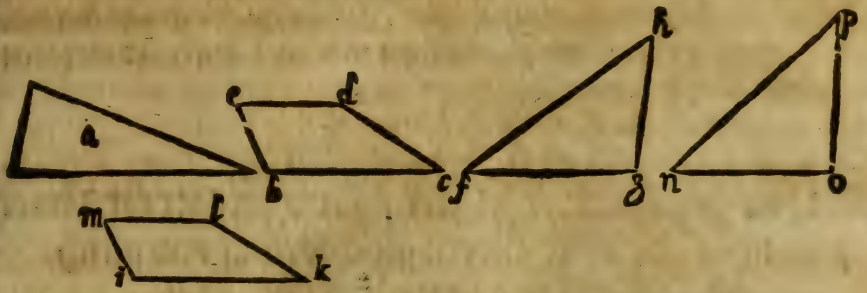
Die XXXIII. Auffgab.

Zu dreyen fürgegebenen rechtliniſchen Figuren/die vierdte proportionirte zufinden.

ES ſeind fürgegeben die drey rechtliniſchen figuren a, b c d e, f g h, zu dieſen ſoll ich die vierdte proportionirte finden. So mache ich wider wie in vorhergehender Auffgab gelehret / die figur i k l m der

figur

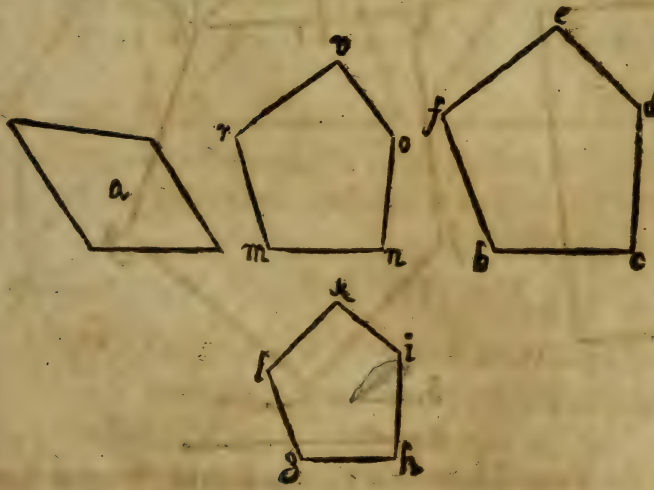
figur a gleich/vnd der figur b c d e gleichförmig/vnd gleich gesetzt. Zu den linẽ i k, b c, f g, finde ich ferner die vierde proportionirte/laut der XVIII.



Auffgab deß ersten Buchs/vnd ist n o, auff diese beschreib ich die figur n o p der figur f g h gleichförmig vnd gleichgesetzt / so wird sich a gegen b c d e verhalten/ wie sich f g h zu n o p verhelt/nach begeren.

Die XXXIV. Auffgab.

Zu zweyen fürgegebenen Figuren / die mitler in der proportz zu finden.

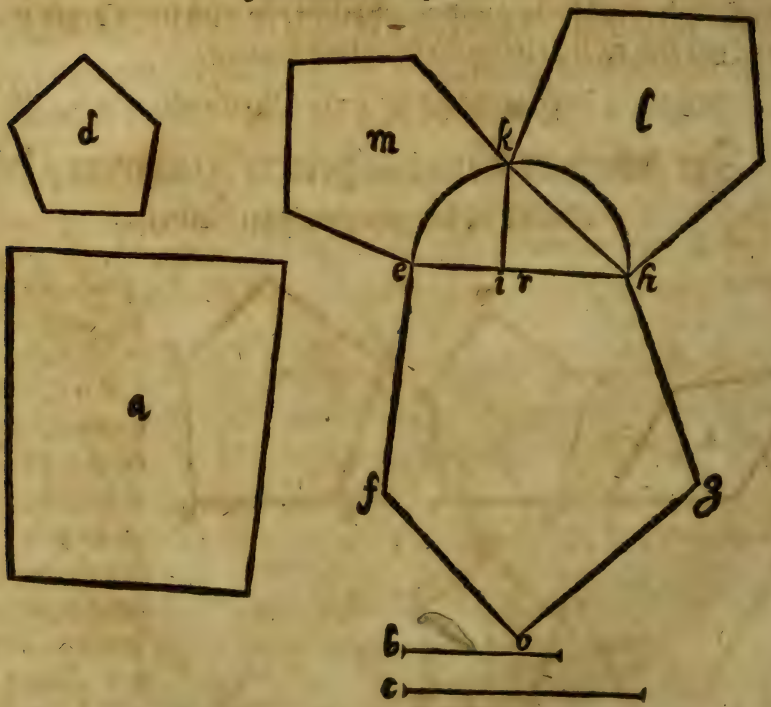


ES seind fürgegeben die zwo figurn a vnd b c d e f. zwischẽ diese soll ich eine finden / das sich a zu solcher verhalte/wie sich solche zu b c d e f. verhelt/ so mache ich wider wie inn vorhergehenden Auffgaben/ die Figur g h i k l gleich der figur a, vñ gleichförmig auch

gleichgesetzt der figur b c d e f, nun suche ich zwischen g h vnnd bc, laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs/ die mitler proportionirte m n, auff m n, beschreibe ich ferner/ laut der XXIV. Auffgab dieses Buchs/der figur g h i k l eine gleichförmige vnd gleichgesetzte m n o v r, diese wird die begerte mitlere in der proportz sein.

Die XXXV. Auffgab.

Einer fürgegebenen Figur/ zwo Figuren gleich zumachen/ die einer andern gleichförmig vnd gleich gesetzt/ vnd sich nach fürgegebener proportz gegen einander verhalten.



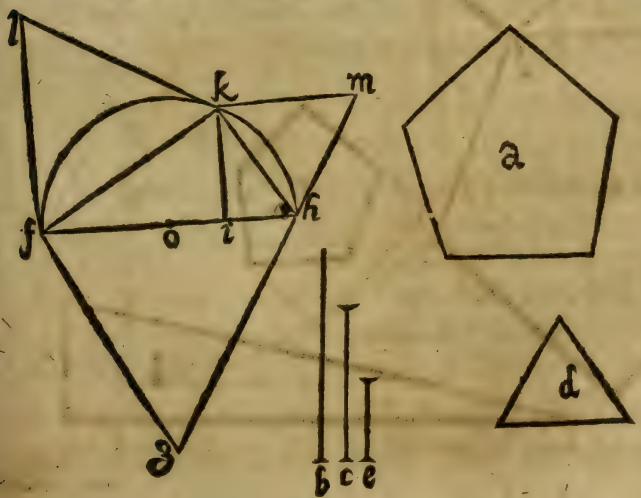
Je rechtlinische Figur ist a, dieser soll ich zwo gleiche machen/ die der figur d gleichförmig/ nach der proportz b, c, so mache ich erstlich

lich nach der XXVII. Auffgab dieses Buchs eine rechtlinische figur e f o g h, der figur a gleich / der figur aber d gleichförmig. Theile zum andern e h nach der fürgegebenen proportz b c mit i, vnnd mit r theile sie in zwey theil / setz einen Circel ins r, thue jhn auff ins e, mache den halben Circel e k h, stelle auff e h auß i die wagrechte linī i k, den halben Circkel zerschneidend im h. Zum dritten ziehe ich k e, k h, auff diese beyde linien mache ich zwo figurn m, l, der figur d gleichförmig / laut der XXIV. Auffgab dises buchs / diese beyde werden gleich sein der figur a, gleichförmig aber der figur d, nach der proportz b c, wie begeret.

Die XXXVI. Auffgab.

Einer fürgegebenen rechtlinischen Figur / zwo gleiche rechtlinische figurn zubeschreiben / die einer jeden rechtlinischen figur gleichförmig / also das jhre ehnliche seiten / sich gegeneinander / nach fürgegebener proportz verhalten.

DJe fürgegebene rechtlinische figur sey a, dieser soll ich zwo gleiche machen / derer ehnliche seiten sich gegen einander verhalten wie b zu c. vnd der figur d gleichförmig sein. So beschreibe ich abermal / eine figur f g h der figur a gleich vnnd der figur d gleichförmig / laut der XXVII. Auffgab dieses Buchs / zum andern suche ich zu b c die dritte proportionirte e, laut der XIX. Auffgab deß ersten Buchs / zum dritten theil ich f h, mit o in zwen

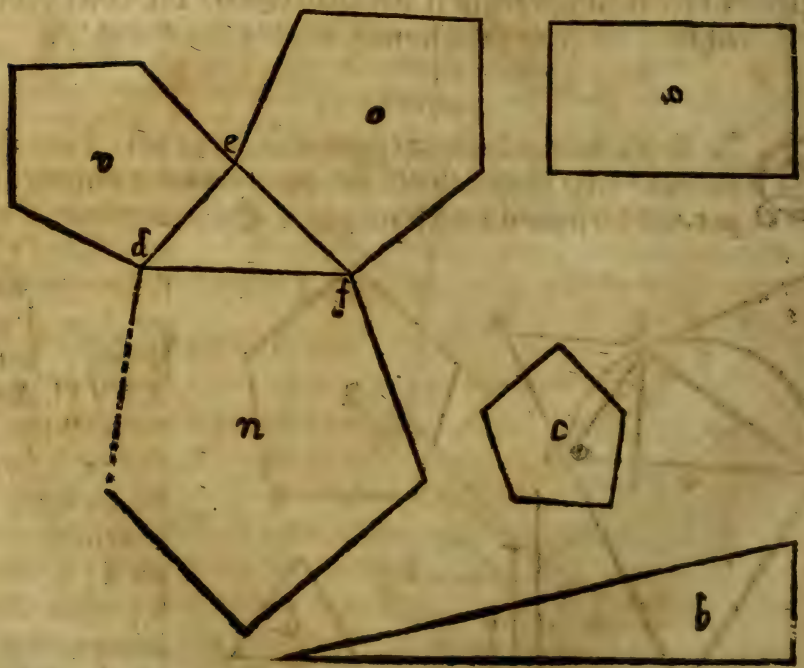


Ji iij theil /

theil/ vnnd mit i nach der proportz b zu e, reiß wie in vorhergehender figur den halben Circkel f k h, die wagrechte lini i k die linien k f, k h, zum letzten mach ich die zwo figuren f l k, k h m, gleichförmig der figur d laut der XXIV. Auffgab dieses Buchs / diese beyde werden gleich sein der figur a, gleichförmig aber der figur d. vnd halten sich die seiten f k, k l, l f, zu den seiten k h, h m, m k, wie b zu c, dem begeren nach.

Die XXXVII. Auffgab.

Zweyen rechtliniſchen figurē / eine gleiche rechtliniſche zu machen/ die da gleichförmig vnd gleich geſetzt ſey / einer jeden fürgegebenen rechtliniſchen figur.



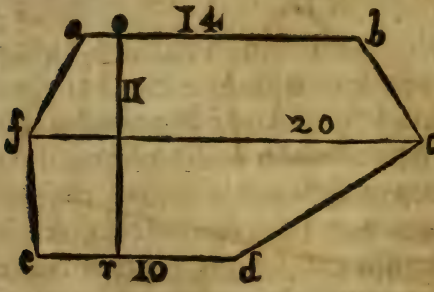
Die

DJe zwo rechtlinischen figuren seyen a b. diesen soll ich eine gleiche figur machen / welche der figur c gleichförmig. So mache ich laut der XXVII. Auffgab dieses Buchs/der figur a gleich die figur o. das sie der figur c gleichförmig sey. Also auch die figur v der figur b, diese beyde figuren setze ich an den rechten winckel d e f, vnnd ziehe d f, wann ich nun auff d f der figur c, oder v, eine gleichförmige beschreibe n, laut der XXIV Auffgab dieses Buchs / wird solche den zweyen figuren a b auch gleich sein dem begeren nach.

Auff ein andere weiß kan ich solchs verrichten / wann ich laut der XX. Auffgab deß fünfften Buchs / die zwo figuren a b in ein parallelogrammum verwandel / solch parallelogrammum wider in die figur n, der figur c gleichförmig / laut der XXVIII Auffgab dieses Buchs.

Beschluß deß Sechsten Buchs.

DJemit will ich das Sechste Buch beschliessen: Es hetten aber noch vil andere krumlinische Figuren können allhie gesetzt werden / wie nemblich dieselben außzurechnen. Als Lunulæ segmenta circuli, vnd andere irregulirte krumlinische Figuren / die meistes theils durch die tabulas sinuum am füglichsten gerechnet werden; weil aber diß Buch für die anfahenden geschrieben / vnd ich von den tabulis sinuum noch nichts gehandelt / will ichs hierbey bewenden lassen / vnd den Kunstliebenden / der Theoriæ halben gewisen haben / zum Reinholdo, Ludolpho von Cöln / Helmrichio &c: der praxi halben aber zu meinem andern Tractat / darinn von den krumblinischen vnd irregulirten figuren / meines behaltens genug gesagt. Jetzt will ich hie auch das Buch mit einer nutzlichen Auffgab enden.



Es ist fürgegeben das vnregulirte sechseck a b c d e f, vnd darinn gezogen die lini f c, Also: das die drey linien a b, f c, e d, parallel, vnnd bekannt seind / gelt a b 14 / f c 20 / e d 10 / vnd die wagrechte lini o r helt 11. Ist meine frag / ob man solchs sechseck mit einer gemeinen Multiplication auff einmahl außrechnen könne?

Ende deß Sechsten Buchs.

Folget

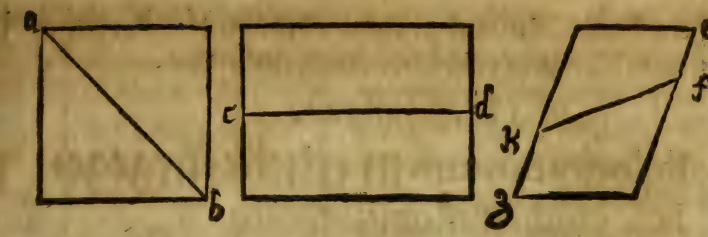
Folget das Siebende vnnd letzte Buch: Von außtheilungen der Figuren/ in gleiche vnd vngleiche theil: Item von der wunderbahren linea quadratrice.

ES begibet sich offt/ das in Erbfällen/ die Länder vnd Güter müssen zertheilet werden/ in gewisse vnd fürgegebene theil; Ist derohalben hoch von nöhten zu wissen/ wie allerley regulirte vnd vnregulirte Figuren in allerley theil außzutheilen/ damit keinem theil zu wenig oder vil komme/ vnd eines oder das ander übervortheilt werde/ wöllen derohalben allhie erstlich handeln/ wie die Triangel/ vierung/ vnd allerley regulirte vnd vnregulirte Figuren in die begerte theil außzutheilen/ vnnd weil die parallelogramma am leichtesten seind außzutheilen/ von diesen einen anfang machen. Letzlich auch beschreiben vnd gebrauchen lehren/ die wunderbahre lini/ von den Gelehrten quadratrix genennet/ davon vor langst geschrieben Pappus/ Dinostratus/ Nicomedes/ Clavius vnd andere/ vnd dann diß Wercklein beschliesen.

Die 1. Auffgab.

Ein jedes parallelogrammum in zween gleiche theil zu theilen.

MIr ist fürgegeben das parallelogrammum a b, das soll ich in zween gleiche theil theilen/ So frage ich erstlich/ wie man die theilungen anzustellen begere/ dann bißweilen muß sie von eck zu ecke geschehen/ bißweilen gerad über zwerg/ bißweilen aber nach der schreg/ vnd wie mans begeret/ dann man befindet/ das manchsmal ja gar vil/ ein stück Landes an einem ort besser/ als am andern/ damit nun ein theil deß guten so vil bekomme/ als der ander/ hat ein Landmesser gute achtung zu geben/ das er die theilung vnparteyisch anstelle. Wann nun begeret würde das parallelogrammum a b, auß dem punct b in zwen theil zu theilen/ so zöge ich nur die dia-

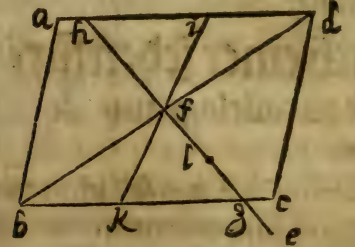


die diagonal-lini b a, so were das Feld in zwē gleiche Triangel getheilet. So ich aber dz Feld c d mit einer quer lini gerad in der mitte theilen solte / theilte ich die zwo linien welche die quer lini berühren sollen / in zween theil / zöge also c d, diese lini theilet das parallelogrammum in zwey parallelogramma. So mir letzlich in dem parallelogrammo e g würde auff einer seite ein punct gegeben / darauß solche in zwey theil zutheilen / als der punct f, so neme ich die weite e f. trüge sie auff die gegenübergesetzte seiten g k, auß g ins k vnd zöge f k, diese lini theilet das parallelogrammum g e, dem begeren nach.

Die II. Auffgab.

Ein parallelogrammum mit einer Lini in zwey theil zu theilen / die auß einem punct gezogen / er stehe auſſer oder inner der Figur / oder aber auff einer seiten der Figur.

Ich soll erstlich das parallelogrammum a b c d, auß dem punct e so auſſer der figur gegeben / theilen / in zwen gleiche theil / mit einer rechten lini. So ziehe ich die diagonal-lini b d, theile solche mit f in zween gleiche theil / ziehe auß e durch f die lini e h solche theilet das parallelogrammum a b c d in zwey gleiche stück mit h d c g, g b a h. verzeichnet.



So der punct l in der figur were fürgegeben / so ziehe ich wie zuvor die diagonalem, theile sie in zwen theil mit f, ziehe durch l vnd f die lini h g. die gleichsfals die figur in die begerten theil theilet.

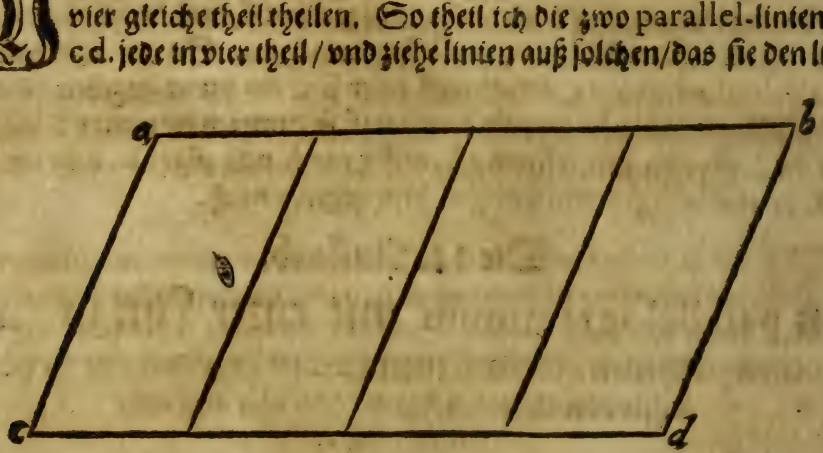
Were der punct g fürgegeben / oder der punct k auff der seiten b c, han-

dele ich wie in vorhergehender Auffgab gelehret/ oder aber zöge darauß wider eine lini durch f, so were die figur dem begeren nach getheilet.

Die III. Auffgab.

Ein parallelogrammum in etliche fürgegebene gleiche theil außzutheilen.

MIr ist fürgegeben das parallelogrammum a b c d. das soll ich in vier gleiche theil theilen. So theil ich die zwo parallel-linien a b, c d. jede in vier theil/ vnd ziehe linien auß solchen/ das sie den linien



a c. b d. parallel werden/ solche theilen das parallelogrammum in vier theil/ solte ich es aber in 5. 6. 7. ꝛc. theil theilen/ so theilte ich nur zwo parallel-linien in so viel theil.

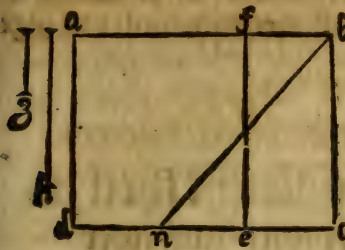
Die IV. Auffgab.

Ein parallelogrammum, nach einer jeden fürgegebenen proportz in andere parallelogramma außzutheilen.

MIr ist fürgegeben das parallelogrammū a c. das soll ich in zwey parallelogramma theilen/ das sich eins zum andern verhalte/ wie die lini h zu der lini g. so hencke ich beyde linien g h aneinander/ das

eine

eine rechte lini darauß werde/ vnd nach dieser beyder proportz theile ich laut



der XVII. Auffgab deß ersten Buchs/ die lini d c mit e. ziehe auß e der lini b c die parallel-lini e f, so wird sich das parallelogrammum a c. zum f e verhalten/ wie die lini h zur lini g. wie begeret worden. Solte ich aber die fürgegebene figur in mehr parallelogramma außtheilen/ theilte ich nur die lini d c. in mehr theil/ alles nach der XVII. Auffgab deß ersten Buchs.

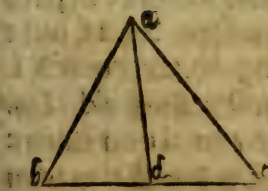
Die V. Auffgab.

Ein parallelogrammum in ein trapezion vnd Triangel zuverwandlen/ die sich in fürgegebener proportion gegen einander verhalten.

MIr ist vorhergebender figur parallelogrammum fürgegeben/ das soll ich der proportz g zu h nach/ in ein viereckichte figur vnnd einen Triangel theilen. So theile ich solchs zuvor nach vorhergehender lehr in die zwey parallelogramma a c f e. ferner mache ich dem e c gleich e n vnnd ziehe letzlich b n, so ist das parallelogrammum begerter massen getheilet.

Die VI. Auffgab.

Einen Triangel mit Linien auß einem fürgegebenen ecke desselben/ in etliche gleiche Triangel zu theilen.

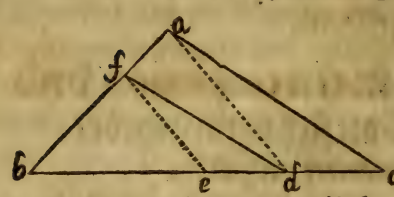


MIr ist fürgegeben der Triangel a b c. vnd daran der winckel a. auß diesem soll ich eine lini ziehen/ den Triangel in zwen gleiche Triangel theilend. So theile ich nur die seite b c so gegen dem gegebenen winckel oder ecke über stehet mit d in zween theil/ vnnd ziehe a d. diese lini theilet den Triangel a b c. in die zwen gleiche Triangel a b d. a d c. dem begeren nach.

Also wann ich gedachten Triangel solte in fünff oder mehr theil begerter massen theilen/theilte ich nur die lini b c in fünff oder mehr theil/ vnd zöge auff solche theil auß a vier oder mehrer linien.

Die VII. Auffgab.

Einen jeden Triangel in zwey gleiche theil zutheilen/ mit einer lini/ auß einem punct/ auff einer seiten deß Triangels fürgegeben/ gezogen.

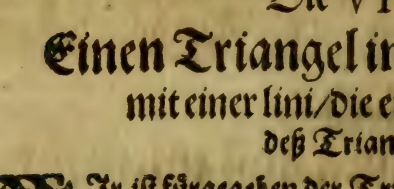


ICh soll den Triangel a b c in zwey gleiche theil theilen/ mit einer lini auß d gezogen. So ziehe ich auß d eine blinde lini in a. theile b c mit e in zween gleiche theil. Ferner ziehe ich auß e der lini d a die parallelam e f. Letzlich ziehe ich d f, diese lini theilet den Triangel a b c in b f d, f d a c zwey gleiche stuck/ dem begeren nach.

Die VIII. Auffgab.

Einen Triangel in zwey theil zu theilen/ mit einer lini/ die einer fürgegebenen seiten deß Triangels parallel sey.

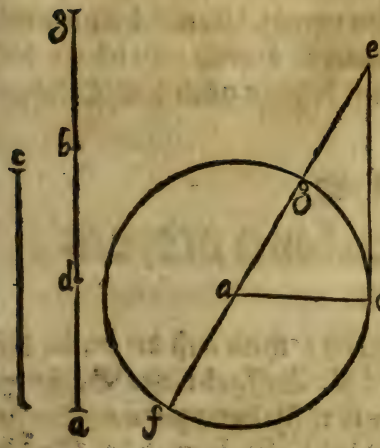
WIr ist fürgegeben der Triangel a b c, vnd die seite daran b c, dieser soll ich ein parallel-lini ziehen/ welche den Triangel in zween gleiche theil zerschneidet. So theile ich a c oder a b mit f in zwey gleiche theil/ vnd zwischen b a, a f, suche ich mediam analogam, laut der XXI. Auffgab deß ersten Bucks ist a d. Letzlich ziehe ich auß d die lini d e der lini b c parallel, solche theilet den Triangel in die zwey gleichen theil a d e, d e c b, dem begeren nach.



Die

Die IX. Auffgab.

So zwo gleiche oder vngleiche Linien fürgegeben seind/ der einen ein Lini zugeben/ daß das winckelrechte parallelogrammum begriffen von der gantzen vnnd der daran gesetzten/ vnd von der daran gesetzten gleich sey/ dem quadrat der andern lini.

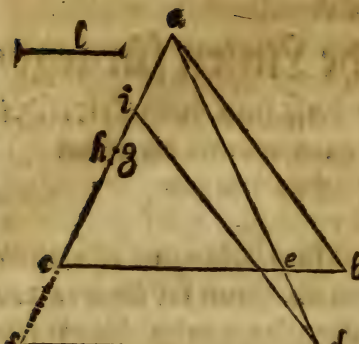


ES seind fürgegeben zwo rechte linien c vnd a b. Nun soll ich an a b eine lini setzen b g, das die ablange vierung vnder der lini a g, vnnd b g begriffen gleich sey dem quadrat der lini c. so theile ich a b mit d in zwey gleiche theil/ nimb mit eim Circel die weite d b, beschreibe also auß dem centro a den Circel f d g. dessen semidiameter ist a d, auß a richte ich auff die wagrechte lini d e der lini c gleich/ vnd zihe auße durchs centrum a die lini e f. so ist g e der begerte theil/ so an a b soll gesetzt werden/ nemlich g b. diese Auffgab dienet vns zur folgenden.

Die X. Auffgab.

Ein Triangel in zwey theil zu theilen/ mit einer lini/ so auß einem/ ausserhalb deß Triangels gegebenen punct gezogen.

ICh soll den Triangel a b c mit einer lini in zwey gleiche theil theilen/ die auß dem punct d der ausser dem Triangel steht/ gezogen wird. So ziehe ich die lini a d die lini c b durschneidend im e, wann nun c e dem e b gleich wäre/ were dem begeren schon ein benügen geschehen. Werden sie aber einander vngleich/ vnnd c e gröſſer als e b, so ziehe ich auß d der lini d f die parallel-lini d f die erstreckte lini a c zerschneidend im f.



Ferner theile ich a c mit g in zwen gleiche theil vnnd suche zu den dreyen linien d f, b c, c g, nach der XVIII. Auffgab deß ersten Buchs die vierdte proportionirte c h. Zum dritten zwischen f c vnnd c h, sind ich laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs / die vierdte in der proportz l, zu c h setze ich nach vorhergehender Auffgab die lini h i, das die ablange vierung beschlossen von c i, i h, gleich sey der vierung auß l gemacht. Letzlich ziehe ich d i, diese lini wird dem begeren nach den Triangel a b c in zwen gleich theil theilen.

Die XI. Auffgab.

Einen Triangel nach gegebener proportz außzutheilen.

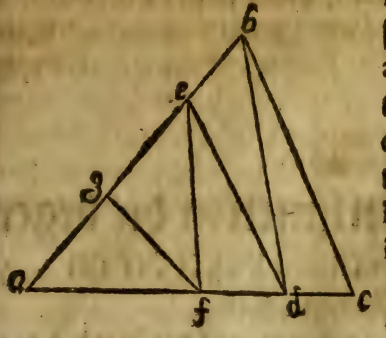
NAch der proportz die dir ist fürgegeben / theile auß die basin deß Triangels / allermassen wie bey der IV. Auffgab dieses Buchs geschehen / mit den parallelogrammis : Alsdann ziehe auß den gegenübergesetzten winckellinien / auff die theil deß basis, so wird der Triangel nach begerter proportz getheilet.

Die XII. Auffgab.

Einen Triangel der praxi nach geschwind in etliche Triangel außzutheilen / das nicht vil linien der theilung in einen winckel fallen.

ICh soll den Triangel a b c in fünff gleiche theil theilen / das nur eine lini / in einen winckel deß Triangels falle. So theile ich erstlich a c in fünff theil / desselben theil eines sey d c, vnnd ziehe b d, so ist b d c der Triangel / der fünffte theil deß Triangels a b c. Nun soll ich noch den Triangel b d a in vier theil theilen. So theile ich a b in vier theil /

derer

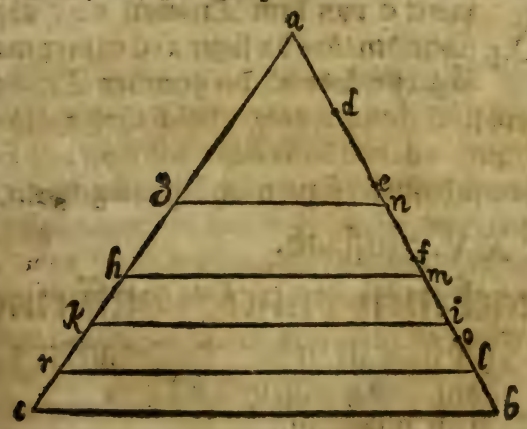


derer einer mit e verzeichnet / vnnd ziehe d e, so ist der Triangel d e b der vierdte theil auß a b d, vnd der fünffte auß a b c. Zum dritten / soll ich den Triangel a e d in drey theil außtheilen / so theile ich a d in drey theil / derer eins f d ist / vnnd ziehe e f, so ist e f d der dritte theil deß Triangels a e d vnnd auch der fünffte auß a b c. Letzlich soll ich den Triangel a e f noch in zween theil außtheilen. So theil ich a e mit g in zwen theil / vnd ziehe f g so wird der Triangel a b c richtig in fünff theil abgetheilet / wie begeret worden.

Die XIII. Auffgab.

Einen Triangel in die fürgegebenen theil also zutheilen / das die linien der theilung einer seite deß Triangels parallel seyen.

ICh soll den Triangel a b c in fünff gleiche theil außtheilen / mit vier linien die der lini b c parallel. So theile ich erstlich die seite a b in fünff gleiche theil / mit d e f o, vnnd suche zwischen a b vnd a d die mittel proportionirte an, laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs: Nun zihe ich auß n die lini n g der lini c b parallel, so ist a g n ein fünff theil auß a b c. Zum andern suche ich auch zwischen b a vnnd a e die mittler proportionirte, sey a m ziehe auch die parallel-lini m h, so ist g n m h das ander fünfftheil der figur a b c. Zum dritten suche ich auch zwischen

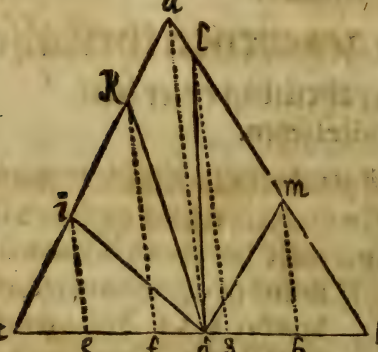


zwischen b a, af die mittel proportionirte a i, vnnd ziehe i k die parallelam, so ist h m i k das dritte fünfftel. Also suche ich auch zwischen a b, a o die lini a l, letzlich ziehe ich die parallel-lini l r, so ist der Triangel a b c recht in fünff theil außgetheilet.

Die XIV. Auffgab.

Einen Triangel mit etlichen linien in die begerten theil außzutheilen/ so auß einem punct der an einer seiten der figur gegeben/ gezogen.

Ich soll den Triangel a b c auß dem punct d auff der seiten b c gegeben/ in fünff theil theilen. So theile ich die lini b c in fünff theil/ mit e f g h, ziehe eine blinde lini auß a in d. Zum andern ziehe ich auß



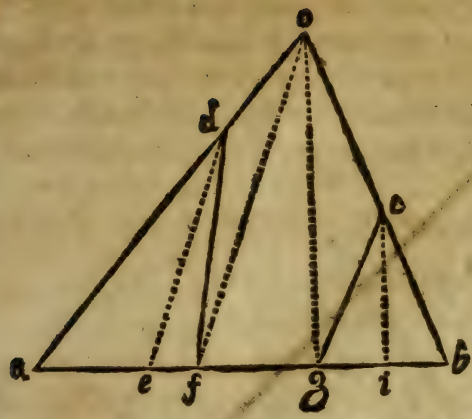
den vier puncten e f g h, der lini a d vier parallelas e i, f k, g l, h m. Letzlich ziehe ich d i, d k, d l, d m, so wird mit diesen vier linien die figur in die fünff gleiche figurn c i d, i d h, k d l a, l d m, m d b, abgetheilet.

Also wann dir were auffgegeben/ die zween Triangel c i d, m d b, auß dem punct d von dem Triangel a b c abzuschneiden/ das die figur a i d m drey mahl so groß würde/ als der gemelten Triangel einer. So rechne wie vil die drey stück theil machen/ nemlich fünff theil/ wie zuvor die lini b c in fünff theil/ ziehe a d, vnd dieser auß e vnd h die zwo parallelas e i, h m. Letzlich d i, d m, so hastu die figur nach begeren getheilet.

Die XV. Auffgab.

Auß zweyen fürgegebenen puncten auff einer seiten eines Triangels/ zwo linie zu ziehen/ die die andern zwo seiten durchschneiden/ vnd gewisse theil deß gantzen Triangels abschneiden.

Diß



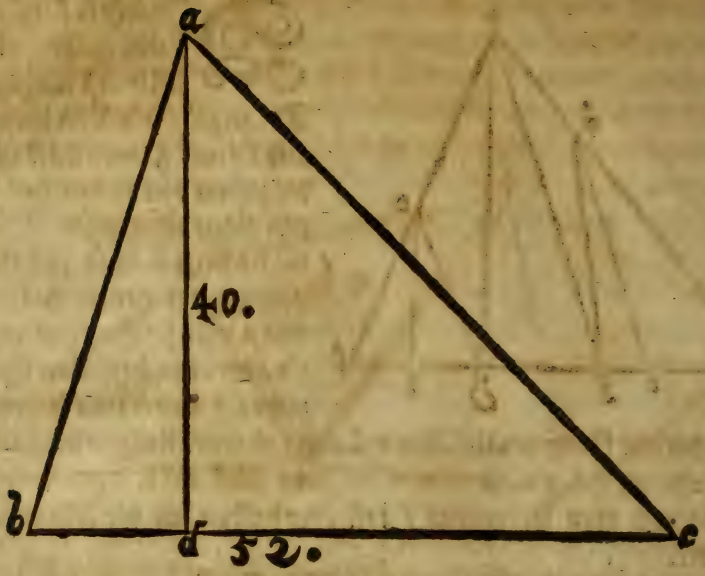
DIß lehret Ludolph von Cöln also verrichten: Mir ist fürgegeben der Triangel a o b, von diesen soll ich auß fonnd g zwey stück schneiden/ die zusam vier siebentheil der gantzen figur überlassen. So theil ich die basin a b, in so viel theil/ so viel nemlich der nenner hat/ allhie 7. vnd a e sey solcher theil zwen lang/ i b aber eins derselben theil. Nun ziehe ich auß o zwo linien o f, o g, vñ auß e der lini f die parallel-lini e d. auß i aber der lini g o die parallel c i. Letzlich ziehe ich f d, g c, so nemen die zwey stück a d f, c g b. von dem gantzen Triangel drey siebentheil / rest derohalben für die Figur d f g c o, wie begeret.

Die XVI. Auffgab.

Zu einer fürgegebenen bekannten Lini/ eine perpendicular-lini Arithmeticè zufinden eines Triangels/ der so viel in sich halte/ als man begeret.

ES ist sehr notwendig zu wissen/ wie ein Landmesser dergleichen verrichten soll/ dann durch hülffe dieser Auffgab kan er allerley figuren in die begerte theil theilen.

Ich soll zur lini a b die 20 Ruthen lang eine perpendicular-lini finden/ deß Triangels so auff diese lini soll gesetzt sein/ vnd 1040 Ruthen in sich halte v, oder ich soll auff die lini b c so 52 Ruthen helt ein Triangel beschreiben/ der 1040 Ruthen in sich halte. So nimb ich b c halb ist 26. damit dividir ich den innhalt deß Triangels nemlich in 1040. der quotus ist 40. die lenge der perpendicular-lini a d. ich nimb nun auff der lini b c wo ich will/ richte darauß auff die wagrechte lini d a, vnd ziehe letzlich a b, a c, so bekom̃e ich den begerten Triangel.



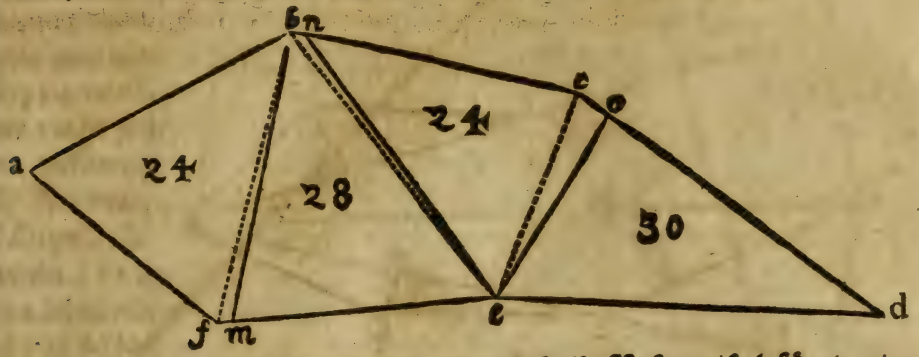
Die XVII. Auffgab.

Eine jede rechtliniſche Figur in die fürgegebenen theil Arithmeticè abzutheilen.

SOll die figur a b c d e f in vier gleiche theil Arithmeticè abtheilen. So theile ich zuvor die figur in eitel Triangel a b f, b f e, b e c, c e d, vnd rechne ſie auß / nach der IX. Auffgab deß 6 Buchs / befinde das a b f halte 24. b f e 28. b e c 24. c e d 30. dieſe addir ich zuſam̃ kommet 106/diß theile ich in vier theil / bekommet ein theil 26 $\frac{1}{2}$ Ruthen/oder 53 halbe Ruhten.

Nun befinde ich erſtlich das der Triangel c e d, halte 30. Ruthen oder 60. halbe / davon ſubtrahir ich 53. reſt 7. halbe Ruhten / iſt derhalben der Triangel c e d zu groß vmb 7 halbe Ruhten / wann ich nun auff e c die lini einen Triangel ſetze e c o der 7. halbe Ruthen helt / wird o e d ein viertel ſein. Miß derhalben e c, finde 6 gantze oder 12 halbe Ruhten / die nimb ich laut der vorhergehenden Auffgab halb / iſt 6. dividir 7. damit kom̃et 1 $\frac{1}{2}$ halbe Ruhten/

Ruhten für die wagrechte lini / nimb derhalben auff einen Maßstab mit eim Circkel 1 1/2 halbe Ruhten die thun 7/12 einer gantzen Ruthen / setze den Circkel so lang auff der lini e d hin vnd wider / biß ich mit dem ander fuß die lini c e erreiche / vnnd im herumb fahren nicht durchschneide / zeichne den gefundenen punct mit o, ziehe e o so helt e o d 26 1/2 Ruhten.



Zum andern / so helt die figur b e o e 55. halbe Ruhten / helt für ein viertel zu viel vmb ein gantze Ruhten / stell derhalben auff b e den Triangel b n e eine Rute in sich haltend / laut der vorhergehenden Auffgab. So ist die figur n c o e das ander viertel.

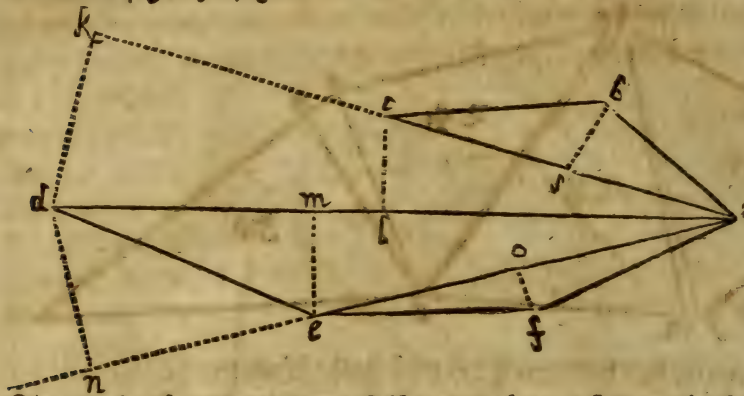
Zum dritten / helt die figur b n e f 58 halbe Ruhten / ist für das dritte viertel zu viel vmb fünff halbe Ruhten / so ich nun auff b f den Triangel f b m 5 halbe Ruhten in sich haltend / setze so wird die figur b n e m das dritte viertel / vnd die figur a b m f das vierte viertel / wie begeret worden.

Weil aber diese vier theil etwas vnförmlich vnnd man nicht gern dreyeckichte Felder hat / kan man auß a eine lini auff die lini m e ziehen / vnd den Triangel von dieser lini beschlossen / erstlich außrechnen / vnd auff denselben wider einen Triangel setzen / das beyde Triangel 26 1/2 Ruhten in sich halten / so werden die vier theil eine bessere form bekommen.

Die XVIII. Auffgab.

So eine rechtlinische Figur in etliche Triangel zertheilet ist / rechte linien in gwiser ordnung / mit einem sonderbahren vortel zu finden / welche eben die proportion der Triangel haben.

ICh soll etliche linien finden / die sich gegen einander verhalten / wie die vier Triangel a b c, a c d, a d e, a e f, der figur a b c d e f, auß allen winckeln außgenommen den winckel a, darauß die linien a k, a d, a n, gezogen / ziehe ich auff die linien so auß a gezogen wagrechte linien wie in der figur zu sehen. Als b i, c l, d k, d n, e m, f o, die höhen der Triangel zu nemẽ also das jeder Triangel zwo höhe habe außgenommen die zwen eusserstẽ Triangel a b c, a e f, als der Triangel a c d hat die zwo höhe c l, d k. der Triangel a d e aber die zwo höhe e m, d n, es fallen gleich die wagrechten linien inn oder ausser der figur. Nun erwehle ich mir eine lini g h, mache darauff g p gleich der winckelrechten lini b i, vnnd p q der lini d k. Zum andern wie sich verhelt c l zu m e, also verhelt sich p q zu q r. Letzlich wie sich verhelt d n zu o f, also verhalte sich q r zu r h, so werden die vier linien g p, p q, q r, r h, in der proportz der vier gedachten Triangel befunden.



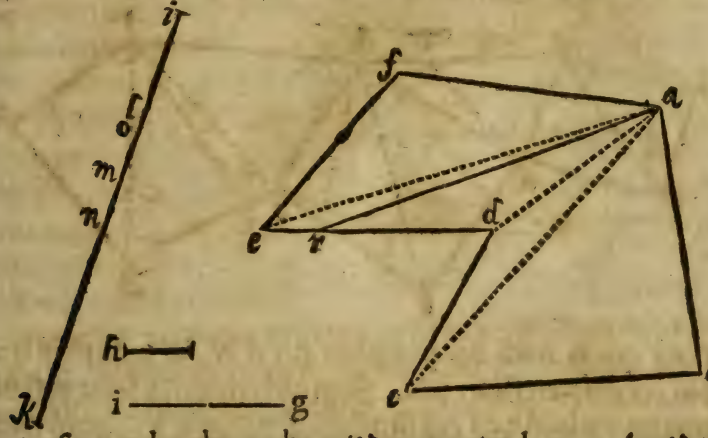
Es ist aber vnnötig / das eben alle linien auß a gezogen werden / die Triangel der gantzen figur davon zuverzeichnen / man mags vngefehr nemen / wann man nur mercket / das man eines jeden Triangels höhe doppelt neme / die zwen eusserstẽ außgenommen.

Die XIX. Auffgab.

Ein jede rechtliniſche Figur / durch eine Lini auß einem fürgegebenen winckel nach der fürgegebenen proportz Geometriſch zutheilen: Es muß aber ein winckel fürgegeben werden / wann man auß demſelben in alle winckel linien ziehet / das dieſer keine / jrgend eine lini der figur durchſchneide / oder ein theil derſelben auſſer der figur falle.

Die

DJe fürgegebene figur sey a b c d e f, vnnd daran der winckel a oder d, dann wir sonst keinem in dieser figur erwehlen können / vrsach / wann ich auß b eine lini an den winckel e ziehen soll / würde sie zerschneiden die lini c d oder so ich c erwehlte / würde die lini c e ausser der figur fallen. Oder so ich f erwehlte / würde f c die zwo linien c d vnd d e zerschneiden vnd zum theil ausser der figur fallen. Nun die fürgegebene proportz sey g zu h, nach dieser soll ich die fürgegebne figur theilē / mit einer lini auß a, das



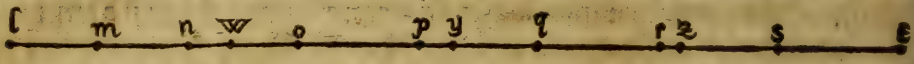
sich deß theil gegen b zu dē theil gegen c verhalte wie g zu h so ziehe ich auß a die linien an die winckel e d c, theile eine lini i k auß inn vier lini / nach der proportz / der vier Triangel a f e, a e d, a d c, a c b, mit den puncten l, m, n. laut der vorhergehenden Auffgab. Zum andern theile ich die lini k i, mit o nach der proportz g zu h, vnnd weil das o zwischen l m felit als die dritte lini von vnden auff / so theile ich deß dritten Triangels vom b, als a d e basin e d, gegen a gesetzet / mit dem punct r, nach der proportz m o, o l, vnnd ziehe a r, so wird sich die figur r d e b a zu a f e r verhalten / wie g zu h, dem begeren nach.

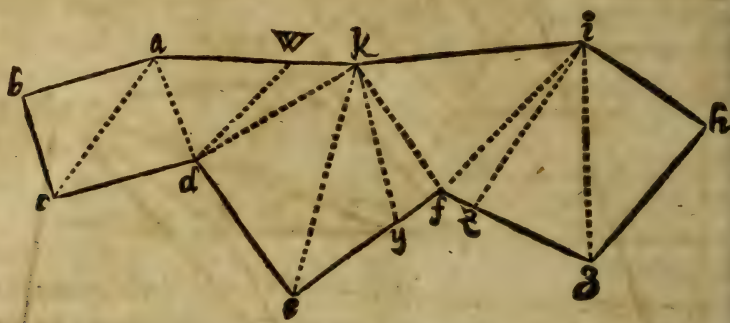
Die XX. Auffgab.

Eine jede rechtliniſche Figur in etliche fürgegebene gleiche oder vngleiche theil Geometricè außzutheilen.

DJe soll die figur a b c d e f g h i k in vier gleiche theil theilen. So theile ich solche erstlich in die Triangel a b c, a c d, a d k, k d e, k e f, k f i, i f g.

ifg, igh, vnd ſuche die linien lm. mn. no. op. pq. qr. rs. st. die ſie gegen einander verhalten / wie die gemelte Triangel. Weil ich nun ſoll die figur in vier theil theilen. So theile ich die lini lt in vier theil / mit W y z. vnd weil das b fellet auff die dritte lini no, ſo theile ich deß Trianges a d k als





deß dritten baſin a k mit W nach der proportion o W, W n, ſo wird b a-W d c, ein viertheil der gantzen figur ſein. Zum andern weil y fellet auff die fünffte lini / ſo theile ich die baſin e f deß fünfften Triangels k e f mit y nach der proportz q y, y p, vnd ziehe k y, ſo iſt W k y e d das ander viertheil. Letzlich weil das z iſt gefallen auff die ſiebende lini. So theile ich die baſin f g deß ſiebenden Triangels f i g nach der proportz ſz, z r, mit z, ſo iſt k y f z i das dritte viertel i h g f aber das vierde wie begeret worden. Alſo kan man auch eine figur in mehr theil theilen/ja nach einer jeden proportz/wann man nur mercket daß man die lini lt nach fürgegebener proportz theilet / vnnd dann operiret wie zuvor.

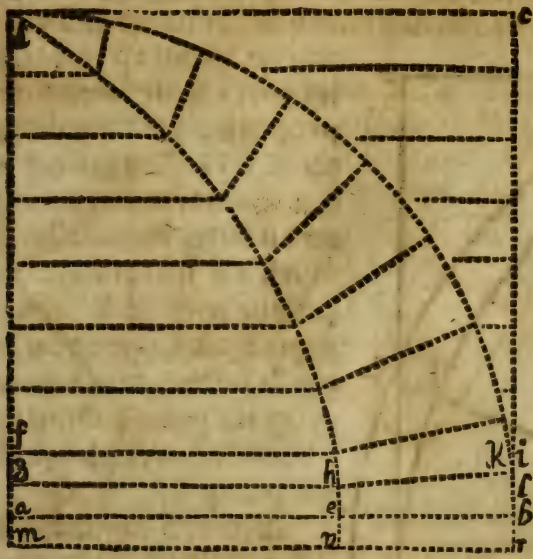
Die XXI. Auffgab.

Die wunderbahre lineam quadratricem zu finden.

ES ſey ein quadrat a b c d, (Nota, die lini a b ſoll gantz / vnd nicht gedüpfelt ſein/ wie auch der bogen d b) deſſen zwo gegeneinander übergeſetzte ſeyten theile ich in eilliche gleiche theil. Als hie d a vnd c b

jede in

jede in 8 theil. Setz einen Circkel in a, thue jhn auff in d, reiß den bogen d b, diesen theil ich in 8. theil / weil auch beyde linien d a. c b. in so viel theil getheilet; Ferner so ziehe ich blinde linien von einem theil der lini d a. Zum andern die lini c b. Zum dritten ziehe ich ferner auß a linien an die theil deß quadranten / vnd wo diese die vorigen blinden linien durchschneidē / ist der wege der lineæ quadratricis. So ich nun auß d durch solche durchschnid die lini d h e fein gleichförmig ziehe / habe ich die begerte quadratricem, den punct aber e richtig zu finden / so theile ich f a vnnd i b mit g vnd l wider in zween theil / also auch b o mit k. zihe auß a auff k zu die lini h k vnnd ferner g h. Letzlich erstrecke ich d a. c b. das a m. b r gleich werden dem g a. l b. ziehe die lini m r, mache m v g'eich dem g h. wann ich nun von h gleichförmig auff v ziehe / wird sich der punct e zimlich richtig finden.

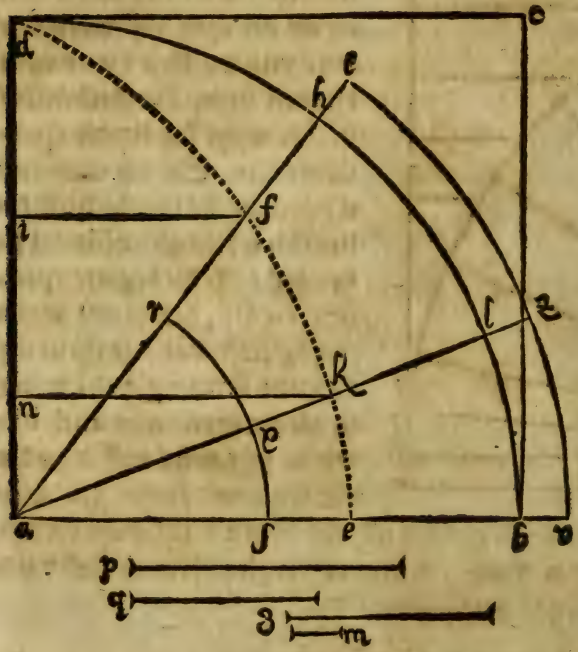


Die XXII. Auffgab.

Ein fürgegeben Circkelthrumb das kleiner als desselben Circkels quadrant / nach fürgegebner proportz zu theilen.

WIr haben in vorhergehender Auffgab gelehret die lineam quadratricem zu finden; Nun wollen wir auch ein wenig von derselben nutz melden thun; Mir ist fürgegeben der bogen h b. diesen soll ich nach der proportz p zu q außtheilen. So suche ich laut der III. Auffgab deß andern Buchs / zu solchen das centrum a. auß diesem beschreib ich den gan-

der gantzen quadranten d a b. Also/ ich ziehe zuvor a b. richte auff die wagrechte lini/ vnnd ziehe den bogen a h, so ist der quadrant ergäntzet/ in solchen beschreibe ich laut vorhergehender proprotion die lineam quadratricem d f e. Ferner ziehe ich a h die quadratricem zerschneidend im f, auß f ziehe ich der lini a b die parallel-lini f i theile i a nach der proportz p zu q mit n laut der XVII. Auffgab deß ersten Buchs/ auß n ziehe ich der a b wider ein parallel-lini n k die quadratricem zerschneidend im k. Letzlich ziehe ich a k l, so wird der bogen h b nach der begerten proportz p zu q getheilet mit l. vnnd verhelt sich h l zu l b, wie p zu q.



Weil aber sehr mühesam vnd verdrüßlich/ die quadratricem allezeit sonderlich zureissen/ kan man einen vorthel gebrauchen/ vnnd wann die quadratrix einmahl beschrieben/ kan mans an statt eines Instruments lang gebrauchen. Als wann ich den bogen r f von einem kleinern Circkel beschrieben/ solte also außtheilen/ so beschribe ich solchen nur in das Instrument auß dem a mit f an die lini a b stossend. Zum andern zöge ich auß a eine lini durchs r in h, vnd theilte den bogen h b allermassen wie zuvor nach der proportz p zu q, so zerschneidet die lini a l auch den bogen r f nach begerter proportz. Da aber der fürgegebene bogen/ auß einem grössern Circkel genommen were/ als hie t v, so beschreibe ich jhn ausser der quadratrice, wie auß der figur zu sehen/ vnnd erstrecke a l in z, so ist der fürgegebene bogen in z der proportz p, q nach recht getheilet.

Die

Die XXIII. Auffgab.

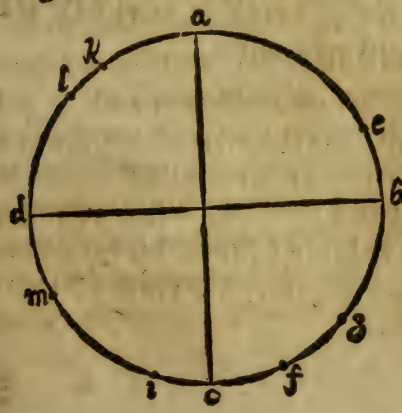
Einen quadranten nach fürgegebener proportz außzutheilen.

ICh soll in vorhergehender figur den quadranten d b theilen nach der proportz q zu p. So theile ich die gantze lini a d, nach fürgegebener proportz in i, das sich d i zu i a verhalte wie q zu p. Auß i ziehe ich die wagrechte lini i f, vnd auß a durch f die lini a h. So wird gedachter quadrant/ nach der proportz q zu p mit h außgetheilet.

Die XXIV. Auffgab.

Einen quadranten in zwey theil also zu theilen/ das sich der quadrant zu einem theil desselben verhalte/ nach fürgegebener proportz.

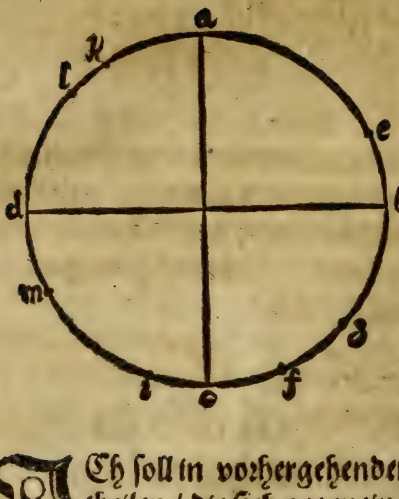
ABermahl in vorhergehender Figur / soll ich den quadranten d b in zwey theil theilen/ das sich der gantze quadrant zu einem theil desselben verhalte/ wie sich verhelt g zu m. So suche ich zu den dreyen linien g, m, d a. die vierdte proportionirte / laut der XVIII. Auffgab deß ersten Buchs a n. Ferner ziehe ich die lini n k der lini a b parallel, vnnd auß a durch k die lini a l. So wird sich der bogen d b zu dem bogen l b verhalten wie g zu m dem begeren nach.



Die XXV. Auffgab.

Einen halben Circel nach fürgegebner proportz außzutheilen.

ICh soll den halben Circkel a b c theilen / das sich beyde theil gegeneinander verhalten / zum Exempel/ wie 3. gegen 1. so theile ich erstlich nach vorhergehender Auffgab die



zween quadranten a b vnd b c nach fürgegebener proportz mit e f, das ist: das sich a e zu e b, vnd b f zu f c verhalten/ wie 3. gegen 1. ferner mache ich den bogen e g gleich dem bogen a e, so wird sich auch a g zu g c verhalten/ wie 3. gegen 1. nach begeren.

Die XXVI. Auffgab.

Einen bogen der da ist $\frac{3}{4}$ auß dem Circel/ in die begerte proportz zutheilen.

ICh soll in vorhergehender Auffgab den bogen a b c d in zwey theil theilen/ die sich gegeneinander verhalten wie 3. gegen 1. so theile ich erstlich nach der 24. Auffgab dieses Buchs die drey quadranten a b, b c, c d, in die begerte proportz mit e f m, vnnd mache den bogen e g dem b f gleich vnnd g i dem c m so wird der bogen a b c d nach begeren in i getheilet/ das a b sich zu i h d verhelt/ wie 3. zu 1. dem begeren nach.

Die XXVII. Auffgab.

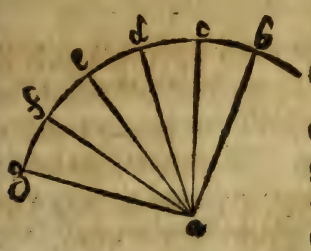
Einen bogen so grösser als $\frac{3}{4}$ eins Circkels in die begerte proportz zutheilen.

ALs aber in vorhergehender figur/ soll ich den bogen a c k, so grösser als $\frac{3}{4}$ deß Circkes a b c d also theilen/ das sich die theil zusamen verhalten/ wie 3. gegen 1. so theile ich abermal die drey quadranten a b, b c, c d vnd den bogen d k, nach der fürgegebnen proportz e. f. h. l. vnd mache e g gleich dem b f, vnd g i dem c h, vnd i m dem d l. so wird der begerte bogen a c k in i der fürgegebenen proportz nach getheilet sein/ vnnd a b i zu i d k sich verhalten/ wie sich 3. gegen 1. verhelt.

Die

Die XXVIII. Auffgab.

Einen jeden bogen oder winckel in die begerte theil zu theilen.

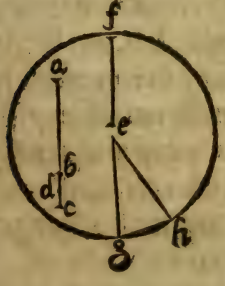


SOlchs kan auß vorhergehenden Auffgaben also verrichtet werden / ich soll den winckel b a g oder den bogen b e g in fünff gleiche theil außtheilē. So theile ich erstlich nach vorhergehenden Auffgaben den bogen b f g in fünff theil als nemlich / das sich b f zu f g verhalte / wie vier zu eins / so ist f g $\frac{1}{5}$ deß gantzen fürgegebenen bogens / trage solchen theil in f, e, d c, vnd ziehe die linien a c, a d, a e, a f, so ist so wol der bogen als der winckel in fünff theil getheilet.

Die XXIX. Auffgab.

Einen Triangel der zwo gleicher seiten hat / zu machen / dessen ein winckel bey der basi sich zu dem jenigen / der die basin nicht nicht betrifft nach fürgegebener proportion verhalte.

ES sey fürgegeben die proportz der lint a b zu der lint b c. so theile ich b c in zwey gleiche theil mit d. vñ auß dem centro e beschreibe ich den Circkel g h f vngefehrer weiten / dessen diameter f g nun theile ich / nach der XXV. Auffgab dieses Buchs / den halben Circkel f h g nach der fürgegebenen proportz / mit h, das sich der bogen f h zu dem bogen h g verhalte / wie a b zu b d, vnd ziehe e h. h g. so wird sich der winckel e g h, oder e h g zu dem winckel g e h verhalten / wie sich die lint a b zur lint b c verhelt / das bigert ist worden.

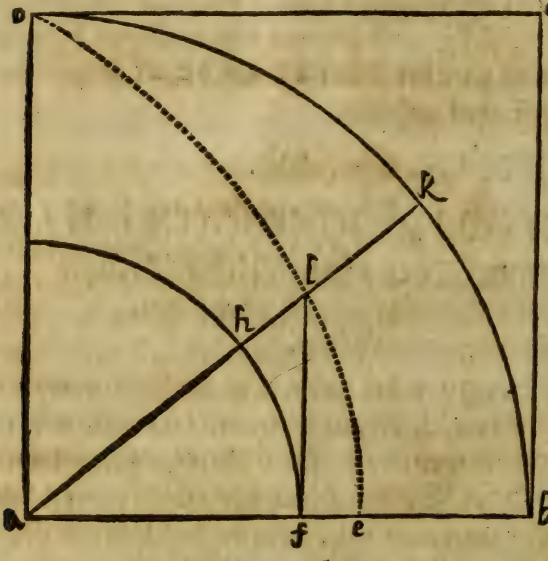


Mit hülff dieser Auffgab / kan man allerley regulirte vielecklichte figurn / auff fürgegebene linien beschreiben / die ich auch im vierdten Buch auff eine andere weiß verzeichnen gelehret.

Die XXX. Auffgab.

Ein jedes Circkeltrumb oder bogen/in eine rechte lini zu verwandlen.

ICh soll erstlich den dritten theil deß Circkels als d b in eine gerade lini verwandeln. So suche ich durch die XIX. Auffgab deß ersten Buchs/ zu den zweyen linien a e, a d die dritte in der immerwerender proportz. Solche wird dem bogen d b gleich sein. Wann ich nun solche duplir/ ist sie den halbem Circkel gleich/ driplir ichs/ so ist sie dreyen quadranten gleich/ nimb ichs viermahl/ so ist sie dem gantzen Circkel gleich.



So ich aber den bogen b k der kleiner als b d in eine gerade lini solte resolvieren. So suche ich wie zuvor zu a e, a d, die dritte in der proportz. Alsdann mache ich/ das sich da zu der perpendiculari l f (die auß dem durchschnid der quadratricis, vnnd der lini a k, auff die lini a b hernider gelassen) verhalte/ wie die gefundene zu einer andern/ solche wird gleich sein dem bogen k b, wie begeret.

So ich aber einen bogen der grösser als der quadrant/ in eine rechte lini verwandeln soll/ muß ich erstlich eine rechte lini finden nach vorgesetzter lehr/ die einem/ zweyen oder dreyen quadranten (nach dem der bogen weit reychet) gleich/ alsdann auch eine lini/ die dem übrigen bogen/ über die quadranten reychend gleich sey/ vnd letzlich beyde gefundene linien aneinander hangen/ diese gantze wird gleich sein dem gantzen fürgegebenen bogen wie begeret.

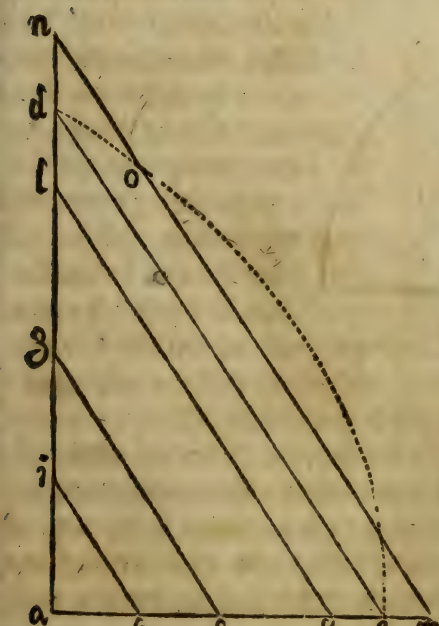
Es ist hie zu mercken/ das/ wann eines fürgegebenen Circkels halber diame-

diameter gleich ist dem basi der lineæ quadratricis a e, so ist a d die perpendicular-linî/der quadratricis gleich dem vierdten theil deſſelbē Circels/ nimbt mans doppet/gibt sie den halben Circkel/ ꝛc: viermahl/so wird sie dem gantzen Circkel gleich.

Man kan auch hie mercken/ wann man will eine rechte linî einem bogen gleich finden/das man die gantze quadratricem nicht beschreiben müsse/wann man nur den punct e finden kan. Vnnd hergegen/ wann einen bogen will nbch gegebener proportz außtheilen/das man deß puncts e nichts bedürffe.

Die XXXI. Auffgab.

Einem jeden Circkel ein gleiches quadrat zubeschreiben.

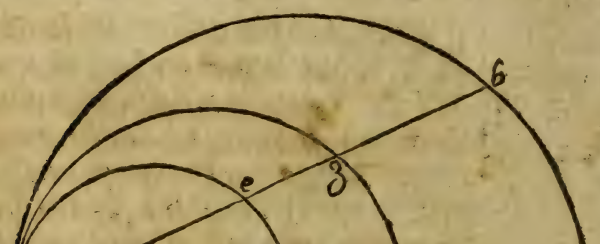


WAnn mir ein Circkel ist furgegeben/ solchen mit hülff der quadratricis in ein quadrat zuverwandlen: So suche ich nach vorhergehender Auffgab/ eine linî gleich dem halben Circel deß fürgegebenen Circels/zwischen dieser vnnd dem halben diametro deß Circkels suche ich laut der XXI. Auffgab deß ersten Buchs/ die mitler in der proportz/diese wird sein eine seite deß quadrats/welchs dem fürgegebenen Circkel gleich ist.

Man findet aber noch kürtzer eine rechte linî einem halben Circkelbogen gleich/wann man macht das sich die basis der quadratricis, zu der perpendicular-linî verhalte/ wie sich der halbe diameter deß fürgegebenen Circkels zu der vierden/diese wird gleich sein dem halben Circkel/ ꝛc.

Man kan auch mit dieser quadratrice ein Instrument zu wege richten/damit ein gantzer / halber Circkel / oder der vierdte theil drauß / oder aber $\frac{3}{4}$ darauß/leichtlich in eine rechte lini mögen verwandelt werden/also: Mach einen rechten winckel n a m, beschreibe laut der X X I. Auffgab dises Buchs die quadratricem d e auff solche / vnd ziehe die rechte lini d e, so ist das Instrument bereitet. So dir nun wird fürgegeben ein Circkel in eine gerade lini zuverwandlen / so mache a f gleich dem halben diametro deß fürgegebenen Circkels / vnd mache f g der lini d e parallel, so wird a g gleich dem quadranten desselben Circkels. Also wann der semidiameter were a h, vnnd der quadrant deß Circkels i h. Also ist es auch beschaffen mit a k, a m, vnd andern Exemplen mehr.

Man kan auch ein Instrument machen/dadurch ein jeder Circel leichtlich mag quadriret werden; Beschreibe den Circkel a b c, dessen diameter a c, vnd a b sey die mittel proportionirte zwischen dem halben diametro vnnd der rechten lini / welche der halben circumferentz deß Circels gleich ist / so wird das quadrat der lini a b gleich dem Circel/ dessen diameter a c, so ich nun einen Circkel hette / dessen diameter a f, so verzeichnete ich jhn auß a. so würde a e eine seite deß quadrats/welcho dem Circkel gleich/ dessen diameter a f. vnd also were das quadrat der lini a g gleich dem Circkel / dessen diameter a h. vnd also kan man mit andern Circkeln verfahren. Jedoch so ist vnnötig die gantze Circkel zu ziehen/ wann man einen in ein quadrat verwandeln soll. Dann wann ich den Circkel dessen diameter a h quadrirn solte/ neme ich nur den halben diameter a n, setzte ich ein Circkel ins n, thete jhn auff in a, neme also auß n das gemerck g auff der lini a b. vnd letzlich die seite g a, solche ist dann die seite deß begerten quadrats.



Allhie

Allhie muß ich den anfahenden in dieser Kunst warnen/ sich für den jenigen zu hüten/ die den Circkel also quadriren lehren. Man soll die Circkellini in eine gerade lini verwandeln/ solche außtheilen in vier theil/ vnnd derer theil eines nehmen für eine seite deß quadrats dem fürgegebenen Circkel gleich. Dann wie falsch solche lehr/ wollen wir mit einem geringen Exempel anzeigen.

Mir ist fürgegeben ein Circkel/ dessen diameter ist 7. helt derohalben die circumferentz vngefehr 22. theil solche in vier theil/ ist der quotus $5\frac{1}{2}$. Multiplicir $5\frac{1}{2}$ in sich selbst/ kommet $30\frac{1}{4}$ zum inhalt deß quadrats/ das dem Circkel/ dessen diameter 7 soll gleich sein. Nun wollen wir auch den Circkel außrechnen; Ich multiplicir den vierdten theil auß 7 das ist $\frac{7}{4}$ mit 22. kom̃et $38\frac{1}{2}$ welchs dann ein sehr vngeschwungene grobe vnd grosse differentz.

Die XXXII. Auffgab.

Ein quadrat in einen Circkel zuverwandeln.

SOlchs kan auß nechst vorhergehendem Instrument am leichtesten geschehen. Mir ist fürgegeben ein quadrat/ dessen eine seiten ist a e, so zeichne ich solche auß a in e auff a b, auß e richte ich auff a b gegen a c, eine winckelrechte lini e f, so ist a f der diameter deß gantzen Circkels.

Die XXXIII. Auffgab.

Einer jeden gleichlinischen Figur einen gleichen Circkel zumachen.

VErwandel erstlich laut XXVII. Auffgab deß sechsten Buchs/ die fürgegebene figur in ein quadrat/ oder aber nach lehre XXVIII. Auffgab deß vierdten Buchs/ daß quadrat aber verwandel nach vorhergehender Auffgab in ein Circkel.

Die XXXIV. Auffgab.

Einen Circkel in eine jede rechtlinische Figur zuverwandeln.

ZVm Exempel: Ich soll einen Circkel in ein regulirt achtecke verwandeln/ so verwandel ich den Circkel erstlich nach der XXXI. Auffgab dieses

dieses Buchs in ein quadrat / vnd dann solch quadrat / in ein achtecke / laut der XXVII. Auffgab deß sechsten Buchs. Also verfahre ich auch mit andern irregulirten Figurn.

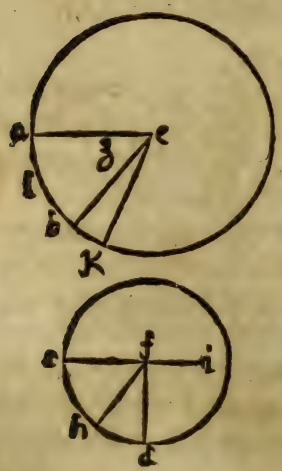
Die XXXV. Auffgab.

Einer fürgegebenen rechten Lini/ eine gleiche Circkellini zu machen.

BEy der ersten figur XXXI. Auffgab diß Buchs stehet eine lini o m, diese soll ich in einen Circkel verwandeln. So theile ich solche in vier theil / dieser theil einem mach ich gleich i a, vnd ziehe i h, der d e parallel. So ist a h der halbe diameter deß Circkels/der lini o m gleich.

Die XXXVI. Auffgab.

Wann zween vngleiche Circkel fürgegeben werden/ vnd in dem kleinern ein Bogen/ von dem grössern auch einen Bogen abzuschneiden / der den bogen im kleinern Circkel gleich.



ES seind zween vngleicher Circkel / deß grössern centrum ist e, deß kleinern f, in diesem ist fürgegeben der bogen c d, diesem soll ich einen gleichen vom grössern Circkel abschneiden / so ziehe ich die halbe diametros e a, f e, vnd mache a g gleich dem c f, vnd nach der XXII. Auffgab dieses Buchs theil ich den bogen c d in h, das sich c h, zu h d verhalte/ wie sich verhelt a g zu g e. Ferner ziehe ich f h, vnnd dem winckel c f h mach ich gleich den winckel a e b: so wird der bogen a b gleich sein dem bogen c d wie begeret ist.

Die

Die XXXVII. Auffgab.

Wann zween ongleiche Circkel fürgegeben werden/ vnd in dem grössern ein bogen/ der nicht grösser/ als die gantze circumferentz deß kleinern/ von dem kleinen einen gleichen bogen abzuschneiden.

ES seind wider fürgegeben beyde Circkel vorhergehender figur e f, vnnd im grössern der bogen a b, so doch nicht grösser als die gantze circumferentz deß kleinen Circkels/ von welchem ich einen bogen soll abschneiden/ dem gegebenen bogen gleich. So ziehe ich wie zuvor die halben diametros, vnd erstrecke c f im i, das c i gleich werde dem a e. Hernach theile ich wider a b mit l, laut der XXII. Auffgab dieses Buchs/ das sich a l zu l b verhalte/ wie g f, zu f i, vnd b k mach ich gleich dem l b, ziehe auch e k, vnnd mache dem winckel a e k gleich den winckel c f d, so ist der bogen c d gleich dem bogen a b dem begeren nach.

Die XXXVIII. Auffgab.

Einer jeden fürgegebenen geraden lini/ die nicht grösser ist/ als eines fürgegebenen Circkels circumferentz, von solchem Circkel derselben einen gleichen bogen abzuschneiden.

ERstlich muß man laut der XXX. Auffgab eine rechte lini finden/ dem quadranten deß fürgegebenen Circkels gleich. Wann nun die gefundene gerade lini gleich ist der fürgegebenen/ ist deim begeren schon ein benügen geschehen. Wann aber erst gefundene lini grösser were/ als die fürgegebene lini/ muß der quadrant in zwen theil getheilet werden/ daß der quadrant zu einem theil desselben sich verhalte/ wie die gefundene rechte lini/ zu der zu erst fürgegebenen lini. Dann derselbe theil deß quadranten wird gleich sein der fürgegebenen rechten lini.

Wann zum dritten/ die gefundene lini/ wird kleiner sein/ als die fürgegebene lini: So nimmet man dieselbe zweymahl/ das sie nemblich der halben circumferentz deß Circkels gleich sey. Wann nun diese lini der fürgegebe-

nen gleich ist / so wird auch die halbe circumferentz der fürgegebenen linj gleich sein.

Ist aber solche doppelte linj gröſſer / als die fürgegebene / so muß man die halbe circumferentz / in zween bögen also theilen / das sich die halbe circumferentz zu einem derselben theil verhalte / wie sich die gedoppelte linj verhelt zu der fürgegebenen rechten. So wird derselbige bogen gleich sein der linj / so fürgegeben.

Wann aber zum fünfften die gedoppelte linj kleiner ist / als die fürgegebene / so thue zu der doppelten die erfundene linj / die dem quadranten deß Circkels gleich ist / also das die gantze zusamm gesetzte gleich sey dreyen quadranten deß fürgegebenen Circkels. Wann nun diese linj wird gleich sein der fürgegebenen / so werden auch drey quadranten deß fürgegebenen Circkels derselben gleich sein.

So aber zum sechsten die dreyfache linj gröſſer were / als die fürgegebene / muß man die drey quadranten in zween bögen theilen / das sich dieselben zu dem einen verhalten / wie sich die dreyfache linj zu der fürgegebenen verhelt. So wird derselbige bogen gleich sein der fürgegebenen linj.

Were zum sibenden die dreyfache linj kleiner / als die fürgegebene linj / so müste man die linj dem quadranten gleich / noch einmahl an die vorige hengen / daß also die vorige so lang wird als die gantze circumferentz. Ist diese linj der fürgegebenen linj gleich / so wird die gantze circumferentz / der fürgegebenen linj gleich sein.

So aber schließlich / die vierfache linj gröſſer sein wird als die fürgegebene (kleiner kan sie nicht sein / dann sunsten were die fürgegebene linj gröſſer als die circumferentz / das doch nicht sein soll) so muß man die gantze circumferentz in zwen bögen theilen / das sie sich zu einem derselben bögen verhalte / wie die vierfache linj zur fürgegebenen rechten. So wird dieser bogen gleich sein der fürgegebenen linj.

Beschluß deß Sibenden vnd letzten Buchs.

ES werden hin vnd wider noch vil subtiler außtheilung der Triangel vnd anderer Figuren gefunden / die doch zur praxi wenig fürtreglich / wer aber lust hette / sich ferner zu üben vnd ein mehrers bey den Triangeln zu suchen / der lese /

Pisanum /

Pisanum / Tartaleam / Wernerum / Clavium / Ludolphum von Cöln / Sybrand Hansen vnd andere. Also ists auch nicht müglich den nutz der lineæ quadratricis vollkömlich zubeschreiben / wer mehr davon begeret zu wissen / lese Dimostratum / Nicomedem / Pappum / Clavium vnd andere. Ich will hiemit diß mein Werckle in beschlossen vnd den Leser noch einmahl erinnert haben / das ich solchs nur einig vnd allein für die einfeltigen / vnd die jenigen / so gar keinen Lehrmeister haben / geschrieben / zweyfelt mir auch nicht / wer dieses Büchlein recht verstehen lernet / der könne von dannen leichtlich / zur erkennuß der kunst Euclidis vnd mit lust gelangen. Ja ich darff auch sagen / das wer diß Tractätlein verstehet / fast alles was jme in der übung fürkommet / auflösen könne; Ich will aber dieses Buch mit zweyen solchen Fragen endes.

Ists auch müglich / ein Instrument zur quadratrici zumachen? Ich zweiffel sehr. Ists ferner müglich eine Schneckenlini mit einem Circkel also ablang zureissen / das sie gantz keine gemeinschafft mit dem Circkel habe? Ich sag ja. Frag wie solchs geschehe?

Euclidis kunst gar schwer her gat /
Bey dem / der kein Lehrmeister hat.
Wiltu den Euclidem verstehn /
So thu vor diß Büchlein durch gehn.
Diß zeiget dir den rechten weg /
Zu kommen auff Euclidis steg.

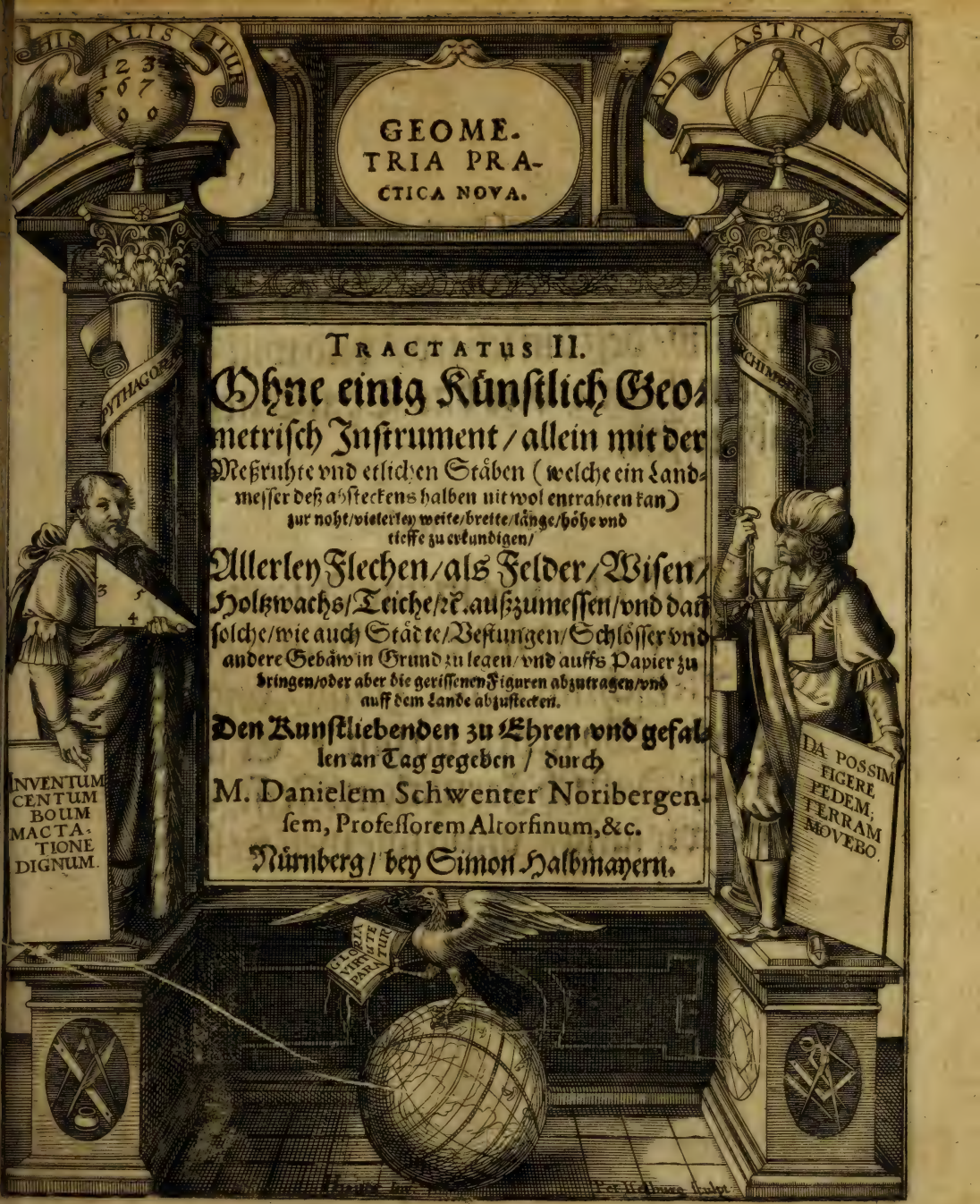
Errata.

Günstiger vnnd vnpartetischer Leser / es sein in vmbschreibung / dieses Werckleins / von Amanuense bißweilen etliche errata gesetzet / dadurch doch der rechte verstand an wenig orten geschwechet wordē / als da er geschrieben / dem für den; das für die / Dürres für Dürer; zween für zwo; lege für legte; linten für lint; fürgegebener für fürgegebene; deß für das; bißweilen stehet t für d / vnd was dergleichen schlechte errata seind / die ein jeder selbsten corrigirn kan / will ich hie aussen lassen / vnd nur die notwendigsten setzen.

Fol. 3. lin. 7. contactus. fol. 4. l. 4. man bauet. l. 12. kürtzte. fol. 14. l. 19. Horizont deß vndern theils. l. 29. a c. horizont. fol. 19. l. 17. lesch auß: beyder seiten. fol. 33. Euclide. fol. 35. l. 21. für jhn: sich. fol. 40. l. 24. in n vnd r.

fol. 42. l. 19. auß k. l. 28. den Circkel. fol. 44. l. 15. vnd fälle. fol. 63. l. 26. a b. durchschneidend. fol. 70. l. 31. vnd den zehler. fol. 79. l. 23. als ob d. fol. 85. l. 21. lesch auß: ein. fol. 116. in der 16. Auffgab mustu viermahl für b das h. nemen. fol. 134. l. 17. Incomensurabilis. fol. 153. l. 8. Scheibsweiß. fol. 173 l. 8. winckel außgenommen. fol. 175. l. 8 praxin. fol. 160. l. 5. dergleich. l. 8. würcken. fol. 161. l. 29. ich den. fol. 171. l. ultim. alles. fol. 184. l. 19. Theoremate l. 24. Theoreticè als practicè. fol. 194. in der figur ziehe die linl a k. fol. 220. l. 17. nit vil. fol. 225. l. 10. Theoriæ.

Gedruckt zu Nürmberg / bey Balthasar Scherffen / in verlegung Simon Halbmayers Buchhändlers.



TRACTATUS II.

Ohne einig Künstlich Geometrisch Instrument / allein mit der Meßruhte vnd etlichen Stäben (welche ein Landmesser deß abstreckens halben nit wol entrahten kan) zur noht/vielerley weite/breite/länge/höhe vnd tieffe zu erkundigen/

Allerley Flechen/als Felder/Wisen/Holtzwachs/Teiche/ꝛc. außzumessen/vnd dan solche/wie auch Städte/Vestungen/Schlösser vnd andere Gebäw in Grund zu legen/vnd auffs Papier zu bringen/oder aber die gerissenen Figuren abzutragen/vnd auff dem Lande abzustecken.

Den Kunstliebenden zu Ehren vnd gefallen an Tag gegeben / durch

M. Danielem Schwenter Noribergensem, Professorem Altorfinum,&c.

Nürnberg / bey Simon Halbmayern.

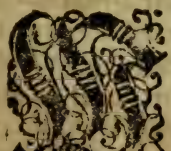
Pſal: 60. verſ. 8. vnd 108. verſ. 8.

GOTT redet in ſeinem Heiligthumb/ deß bin ich fro/ vnd will Sichem theilen/ vnd das Thal Suchoth abmeſſen.

Zachar: 2. verſ. 1.

Vnd ich hube meine Augen auff vnd ſahe/ vnnd ſiehe/ ein Mann hatte ein Meßſchnur in der Hand/ vnd ich ſprach: Wo geheſt du hin? Er aber ſprach: Daß ich Jeruſalem Meſſe/ vnd ſehe/ wie lang/ vnnd wie weit ſie ſeyn ſoll.

Dem Hoch Edlen vnd Gestrengen Herrn / Herrn Johann Philips Fuchsen von Bimbach / zu Möhren / Alten: vnnd Neuen Rechenberg / Ober: vnd vnter Schwaningen / Röm: Keyſ: Majeſt: Auch Fürſtl: Brandenb: Geheimen Raht / Rittern vnd Kriegs Obriſten / ꝛc. Meinem Gnädigen Herren.



Als die Matheſis, Hoch Edler Gnädiger Herr Obriſter / für eine Alte / Nutzbare / Edle / vnd fürtreffliche Kunſt ſey / wird nun täglich je mehr vnd mehr bekannt vnd offenbahr / iſt auch E. G. auß langer erfahrung vnd übung weit beſſer bewuſt / als ichs mit worten beſchreiben kan: Vnd in Warheit / ſo ich auch all mein vermögen zu raht zöge / ja alle kräfften daran ſtreckte / dieſer Kunſt Lob gnugſam außzuſprechen vnnd zuvermehren / würde ich mich doch viel zu ſchwach / gering vnd wenig befinden / ich dürffte ſagen / daß auch Pericles vnd Lyſias die zween treffliche Redner dieſe wolbenannte Matheſin, nach Würden / oder mit ihrem eigentlichen Schmuck / Glantz vnnd Farben / nicht hetten deliniren, illuſtriren, abmahlen / vnnd gnugſam herauß ſtreichen können. Iſt dem nicht alſo? Zumal wann man der jenigen Künſt vnnd Wiſſenſchafften aller / ſo vnter derſelbigen begriffen / Nutz vnnd Hochheit ordenlich erzehlen vnnd betrachten ſolte. Will demnach ich allhie der Aſtronomiæ, Aſtrologiæ, Muſicæ, Coſmographiæ, Architecturæ, Opticæ vnd anderer mehr / ſo der löblichen Matheſi zugethan / kürtz halben geſchweigen / vnd allein auß dieſen allen Arithmeticam vnd Geometriam, von welchen beyden / die andern Scientiæ vnnd Artes, als von einer Criſtall hellem vrſprung vnnd Brunnen herfür quellen / dieſen / ihre Principia herholen vnnd empfahen / jetzt für mich nemen die Arithmeticam kürtzlich / die Geometriam aber etwas weitleufftigers betrachten / vnd ſolche mit Platone dem alten vnd ſubtilen Philoſopho zu rühmen anfahen / der an einem ort alſo ſchreibet: Verum eſt naturæ vinculum, Numerorum & Magnitudinum doctrina, ac ſi quis aliam ad diſcendum quærat viam is invocet, ut dici ſolet, fortunam: Nam ſine his nemo unquam in civitatibus beatus erit.

Das ist: Es ist ein einiges Band der Natur/die lehre von den zahlen vnd grösen (verstehet Arithmeticam vnd Geometriam) vnnd da jhme einer einen andern wege zum lernen suchen will/ der mag wie man pfleget zu sagen/das Glück anruffen: Dann ohne dieselben ist niemand jemals in den Stätten glückseelig gewesen. Vnd zwar erstlich Arithmeticā belangendt/ dienet diese dem Menschlichē Geschlechte in der fürnemsten stück einem: Nemblich daß es von den wilden vnd vnvernünfftigen Thieren/durch das Zehlen vnd Rechnen stattlich vnterschieden wird. Dannenhero die Thracer vor zeiten/ weilen sie über viere zuzehlen nicht wusten/für Thoren vnd greuliche Vnmenschen geachtet/ hingegen aber die Phænicer, welche im Zehlen vnd rechnen fertig gewesen/für Sinnreiche vnd Weise Leut geschätzet wurden. O der Edlen Kunst: Vnd welcher stand auff dem gantzen weiten Erdboden/ wie gering er auch seyn mag/kan solcher füglich entrahten? Muß nicht ein Theologus bereit seyn/die zeit zu dinumeriren vnnd außzurechnen/ wie läng von Erschaffung der Welt biß auff die Sündflut / von Erbawung deß ersten vnd andern Hauses Gottes zu Jerusalem/biß auff die Geburt vnsers Messiæ? Will er anderst seinen Titul mit der that erweisen/ vnnd seine Religion wider die Vnglaubigen beschützen. Muß nicht ein Jurist oder Rechtsgelehrter/wegen mancherley händel in foro, so abrechnens bedürffen/mit solcher Kunst gefasset seyn? Will kürtz halber der Medicorum vnd Ertzte geschweigen/welche nohtwendig Thessalonis Exempel folgen sollen/ der seinem Sohn Hippocrati beedes Arithmeticam vnd Geometriam wegen der Artzney zu Studieren anbefohlen. Arithmeticam zwar/ damit er der Kranckheiten Periodes vnd Crises desto besser erlernen/ Geometriam aber/ daß er der Glieder gewise proportionem, situm vnd luxationem richtig erkennen möchte. Ja will auch der Philosophorum nicht gedencken/ die in jhren Speculationibus vnnd Studiis ausser allen zweiffel/ ohne erkenntnuß der quantiteten, massen vnd Zahlen/schwerlich können fortschreiten. Man bedencke nur den Burgerlichen Standt vnd das Haußwesen/ mögen solche ohne die Arithmeticam glücklich erhalten vnd fortgebracht werden? Keines weges. Hat derohalben ein fürnemer Mann in einer Præfation recht vnd weißlich gesagt. Non mihi si centum linguæ sint oraq; centum, enumerare possem, quàm multis in rebus sit usus numerorum. Das ist: Wann ich hundert Zungen vnd hundert Mäuler/vermöchte ich doch nicht den nutz der zahlen außzusprechen.

Wann wir ferner zur Geometriæ schreiten/befinden wir/ daß sie ingleichem jhre Gütter in der gantzen Welt/allen Ständen reichlich außtheilet/daher sie Philo wol nennet ἀρχὴν καὶ μητρόπολιν τῶν πάντων μαθημάτων. Einen Vrsprung vnd Hauptstatt aller Künste/die Hebreer nennen sie Cochmath haschschiur. Eine Weißheit der Maß. O freylich eine treffliche Weißheit? Sie acuiret vnd scherffet das Ingenium, vertreibet die Melancholey schwere vnd böse Gedancken/erlustiget den Menschen/ vnd helt jhn ab von den schandlichen lastern/besonders von dem schädlichen müssiggang vnd

andern

andern groben barbarischen Untugenden/machet jhn angenem bey Hohen Potentaten vnd verstendigen Leuten/ ja ernehret vnd erhelt jhn. Sie lehret vns die außstreckungen/ eygenschafften/kräfften/bewegungen/allerhand linien/flechen vnd Corporum tàm regularium quàm irregularium, im Himmel vnnd auff Erden / gibt vnterricht von Gewicht vnd Maß/theilet einem jeden mit/was jhme gebüret/pflantzet / ernehret vnd mehret also den lieben Frieden/vereiniget grosse Fürsten vnd Herren/vnd lehret finden falsch versetzte Marckstein / ꝛc.

Was mercklichen vnd ersprießlichen nutz bringet sie einem Baumeister? Dann ohne dieselbe / kan man weder Stätt/ Vestungen/Schlösser/Kirchen / Thürn / Häuser noch ander Gebäu zu recht bringen/muß man nicht durch ihre hülffe solche alle Orthographicè, Ichnographicè , vnnd Scenographicè deliniren vnd beschreiben können? Freylich/will anderst der Werckmeister/ sonder grosse mühe / seinen Bau künstlich führen/weilen war ist/was jener gesagt: Fleissig abgerissen ist halb gebauet/vnd der Vhralte Comicus schreibet:

——— *Probus Architectus*
Bene lineatam si semel carinam collocavit
Facile est navem construere.

Das ist / Ein guter Baumeister / wann er die fürnembsten Höltzer vnnd Bretter zu dem Schiff einmal wol deliniret vnnd verzeichnet/kan man das Schiff leichtlich verfertigen.

Darauß dann auch folget / daß diese hochgelobte Kunst nicht weniger den Bildschnitzern vnd Formschneidern nohtwendig/welches auch der Sinnreiche Bildschnitzer Donatellus selbsten bezeuget/wann er sagt: Wol entwerffen vnd fürreissen sey ein grund deß Bildschnitzers. Darauß dann mehrmahl folget/daß die Geometria zur Pictur den Mahlern nicht wenig ersprießlich / wolte zwar hie mit mehrem davon schreiben/wo nit zuvor bekannt vnd am tage / daß Albrecht Dürer von Nürnberg / der Hochberühmbte Mahler von Erasmo dem Apolli nit hette mit recht können vorgezogen werden / wo er nicht mit hülffe der Arithmetic, Geometri vnd Optic, als den rechten Fundamenten gemahlet.

Was die Geometri einem Soldaten nutze/haben E.G. in ihrer Sinnreichen vnd Anmuhtigen Vorrede für H. Simon Mayrs Teutsch vertirtem Euclide, hochverständig vnd mit sattem grund selbstē erwogen: Sie berichtet/wie man allerley Schlachtordnung künstlich anstellet vnd verwandelt/wie man die Feldläger abstecket/verzeichnet vnd in grund leget / vnd muß nicht ein Büchsenmeister wissen / wie weit er mit seinem stück von einer Vestung halte/ vnd ob er damit reychen könne? Also wann man vntergraben soll / vnd die tieffe vnd weite der Gräben / Flüsse/See/Morast vnd andre vnzehlichere ding ersorschen/lest sie sich stattlich gebrauchen.

Hergegen aber was schaden auß dero vnwissenheit erfolget bezeuget die Tägliche erfahrung/ vnd wie viel fürnemer vnd wolerfahrner Kriegsleut / haben das vntüchtige messen in Hungern vnd Niderland/ da man nicht recht über die Wasser gemessen/ vnnd die Brucken zu kurtz worden/ mit der Haut bezahlen / vnnd im Wasser jämmerlich ersauffen vnd verderben müssen.

Sie beut ferner die hand / zu erfindung allerley künstlicher Instrumenten / beedes jhr selbsten vnd den andern künsten als der Perspectiv, Architectur, Music, Geodesiæ, Cosmographiæ, Astronomiæ, wie auch endlich dem Kriegswesen vnd allerley Handwercken zu gebrauchen. Wann Jupiter jetzt wider auff Erden käme/ vnnd die Instrumenta so mit zuthun Geometriæ nur bey Mannsgedencken erfunden / mit Augen anschauete/ solte er nicht widerumb wundern vnd lachen/ als er vor zeiten über deß Archimedis künstlicher Sphæra gethan/ da er wie der Poët meldet gesagt.

Huccine mortalis progressa potentia curæ? &c.

Das ist: Ist es mit Menschlicher Witz nun mehr so weit kommen? Ich soll auch bey dem lob vnserer Geometriæ dieses nicht vngemeldet lassen/ daß sie viel grosse/ hohe/ sonderliche geheimnuß vnd Miracula in sich helt welche der Mensch mit verwunderung betrachten vnd dardurch bekennen muß wie herrlich vnnd vnerforschlich die Weißheit Gottes sey: Bevor aber lauffet es ohne verwunderung nicht ab/ wann man siehet/ wie bißweilen auß schlechten vnd Kindischen Principiis so hohe vnnd grosse ding an tag gegeben vnd demonstriret werden/ ja solche ding/ welche ein Mechanicus, qua Mechanicus nimmermehr für war halten kan. Zum Exempel/ kan ein vnerfahrner der Geometriæ auch jemals glauben/ oder jhme einbilden/ daß sich eine jede gröse in vnendliche theile zertheilen lasse. Item daß ein Spatium oder ort einer flachen Hand breit könne gleich seyn/ einem andern Spatio oder ort viel tausent Meil weges lang/ welchs doch Euclides in seinem ersten Buch/ in der 35 Propositon, gar artlich auß diesem vngeachten Principio: wañ man von gleichen dingen gleiche ding nimet/ bleiben gleiche ding über/ vnd auß andern wenigen vnd leichten Fundamentis demonstriret. Ferner kömet es einem Mechanico je wunderlich für/ wann man saget/ es können auff einem Plano zwo linien also gezogen werden/ daß sie wann mans erstrecket/ je lenger vnd näher zusam̃ laufen/ jedoch in infinitum protractæ keine die ander anrühre: Vnd von dergleichen linien haben geschrieben die drey fürnemen Rabbinen, Moses Narbonensis, Moses Ægyptius, vnd Samtou, benebens auch Apollonius, Pappus, Eutoxius, Vernerus, Jordanus, Orontius, Peletarius sonderlichen aber Franciscus Berocius. Noch vnglaublicher scheinet dis/ daß eine quantitet könne immer je lenger je gröſſer gemacht werden: Ein andre aber je lenger je kleiner / vnnd daß doch die so je lenger je gröſſer wird/ nimmermehr gröſſer werde/ als die so je lenger je kleiner wird / welchs doch ein Geometra gewiß weiß / viel dergleichen Problemata & Theoremata admirando, wie sie die Mathematici nennen / könten hie auff die bahn gebracht werden / will aber kürtz halben

halben nur noch eines Arithmetischen Wunders gedencken / wie vngereimbt kommet es doch einem Mechanico für / wann er höret: So man zu 1 thut $\frac{1}{2}$ zu dem aggregat $\frac{1}{4}$. Item $\frac{1}{8}$. Item $\frac{1}{16}$ ferner $\frac{1}{32}$ vnnd so forthin in infinitum allezeit den halben theil deß vorhergehenden Bruchs / daß / wan man alle brüche (weren der auch viel tausent) zu eins addiret, auß dem aggregat doch nimmermehr zwey gantze werden. Solche beschaffenheit hat es auch mit der extractatione radicis auß Surdischen zahlen (wie sie von etlichen genennet werden) da man zwar je näher vnd näher zu dem wahren radici gelanget / den wahren radicem aber nimmermehr finden kan. Vnd diß seynd etliche der wunderbaren vnd lieblichen geheimnussen / welche einig vnd allein auß der Mathesi offenbahret werden.

Ja sprechen etliche / es wird manchem sauer gnug / biß er an solche Disciplinen Arcana gereychet: Dann es ist nicht weniger gefährlich / auch nicht kurtzweiliger / solche zu studiren / als wann man sich auff das hohe vnd weite Meer begibet / dasselbe zu überschiffen. Denen antworten wir / daß zwar solche gleichnuß sich etlicher massen hieher gar wol reime. Dann Mare das Meer hat den Namen vom Hebreischen Mar, das heisset Amarũ, Bitter / weilen nicht allein das Wasser in denselbigẽ gesaltzen vnd bitter / sonder auch weil solches von sich selbst etwas bitter / herb vnd grausam anzusehen. Gleich wie aber solches wegen deß brausens der Stürmwind vnd Wellen den vnerfahrnen viel grausamlicher fürkommet / als es an jhm selbsten da hingegen die versuchten Schiffleut mit standhafften muhe solches vngestümb nicht fast achten / sonder mittel wissen / denenselben Wellen zu begegnen / vnd an den erwünschten port zugelangen. Also die Edle Geometria, lässet sich von den vnerfahrnen zwar sehr herb vnd bitter ansehen / wegen der menge der terminorum, definitionum, axiomatum, postulatorum, Theorematum, Problematum, demonstrationum, corollariorum, lemmatum, &c. Aber so mühsam sie im anfang scheinet / so lieblich süß vnd leicht wird sie / wann sie an den port deß lusts vnd fleisses gelanget. Das Meer ist weitschweiffig / vmbgibet die Erden / vnd bringet jhr allerley nutzbarkeit. Also erstrecket sich auch wie obgemelt die Geometria mit jhren diensten in die gantze weite Welt. Das Meer ist an etlichen orten zwar ergründlich / an etlichen aber grundloß: Also ist auch die Geometria an vielen orten gründlich / an etlichen aber noch vnergründlich / in dem man vieler wunderlichen Propositionum demonstrationes gantz richtig gefunden / etliche aber / als da seynt Quadratura circuli; Ratio Diametri ad circumferentiam; Inventio duarum mediarum analogarum, vnd dergleichen / bleiben biß auff diese stund vnergründet vnd vnerwisen: Ob sich zwar viel bißhero darüber bemühet / vnd sich mit den Urinatoribus in das Meer hinein gesencket / der hoffnung köstliche Perlin zu finden / haben sie doch an statt derselben zerbrochne schärben vnd Kieselstein herfür gebracht. Ferner in dem Meer findet man viel köstlicher Fisch / Perlein / vnd Gestein: O wie herrliche / liebliche vnd schöne künste / die auch über alle Perlein vnd Edelgestein zu schätzen findet man (wie auch oben angedeutet) in der Geometria.

Das

Das Meer purgiret vnd reiniget deß Menschen Leib / also ob es jhm wol zu erst etwas ant thut/er sich doch gesund darauff befindet: Gleicher massen die Lobwürdige Geometria leudert vnd reiniget das Menschlich Gemüht von allen vntugenden / vnnd weiset entlich / vnangesehen sie im anfang etwas hart vnnd bitter/ den wege zu allerhand löblichen thaten vnd rühmlichen Tugenden/ wie Plato lehret. Das Meer mag keinen Krancken vnd Todten leiden/sonder so dergleichen hineingeworffen / vnnd von den Fischen nicht verzehret werden/wirffet es solches fürderlich auß: Was thut vnser Geometria? Sie mag keinen langsamen/faulen vnd verdrießlichen gesellen/auch keinen / der sie oben hin vnd nachlässig tractiret leiden/ viel weniger einen dazugenötigten/weil sie ein liberale studium, mit lust vnd eignem angebornen trieb vnd eyfer will eingenommen werden. Vnd gleich wie der jenige/der auff dem Meer zu schiffen gesinnet/mit allerhand victualien, süssem Wasser/Wein/Brodt/Butter/vnd anderm vorraht sich für künfftigen defect versehen muß: Also wer Geometriam studieren will/ muß sich mit der Arabischen/Griechischen vnd Lateinischen Sprach gefasset machen/auff daß er einen jeden Auctorem in seiner eygnen Sprach lesen vnnd verstehen könne/auch also auff die interpretes nit allerdings bauen dürffe. Item auff dem Meer / auß gewisen Gesetzen allda gebreuchlich / muß ein jeder Neuling versuchten Leuten / als dem Hauptman/ Schiffherren vnd Piloten folge vnd gehorsam leisten/ Leib vnd Leben bey jhnen zur nohe zusetzen / immassen man jhrer an diesen orten weniger als deß Brodts entrahten kan. Was soll nun ein Studiosus Geometriæ hierbey mercken vnd in acht nemen? Nemlich diß/daß er neben dem Euclide, Archimede, Apollonio vnd andern alten fürtrefflichen Auctoren auch Præceptores vnnd Ductores gebrauche / solchen neben den alten als wolerfahrnen Geometris folge / nicht allzeit seinen gefaßten opinionibus allzuviel nachhänge/bey den alten verbleibe/bey denen zusetze/vnnd sie wider die neuen vnnd jenigen/so an jhnen wollen zu Meistern werden / schütze vnnd vertheidige. Letzlich wann sich einer nun sehr bemühet vnd auff dem Meer gefahr gnug außgestanden/gereychet er mit freude an den offt er wünschten port/vnd findet was er lang gesuchet. Also wann ein Liebhaber Geometriæ die alten Scribenten fleissig vnd mit mühe gelesen/ an der bittern Wurtzel dieser Kunst/treulich vnd eine geraume zeit genaget/die Auctores mit grosser mühe lernen verstehen/gelanget er zu derselbigen Früchte / ist zu andern künsten allen düchtig/ liset ander Auctores ferners mit lust/ frewd vnd kurtzweil / vnd lernet also je mehr vnd mehr.

Auff solchem hohen vnd weitem Meer habe ich mich auch von Jugend auff vnverdrossen gebrauchen lassen/vnd mit allerhand Mathematischen Instrumentē delectiret, dazu mir nicht wenig behülfflich gewest/ der E. vnnd Wolgelährt H. M. Johannes Prætorius seeliger/ mein gewesner getrewer Præceptor, Collega, vnd Freund/ daß also diß allezeit mein nötigstes Studium gewest/ biß mich Gott zu etwas anderst beruffen/

vnd

vnd ichs jetzt nur als ein Parergon, vnd für eine ergetzligkeit tractire, Jnnsonderheit aber habe ich mich bißhero neben der Theoria in der praxi auch vielfeltig geübet/ vnnd insonderheit zur perspectiv vnd dem Landmessen mir allerley Instrumenta zugerichtet/ biß ich endlich in eine sonderbare Speculation gerahten / ob man nemblich auch ohne künstliche Geometrische Instrumenta, zur nohtdurfft möchte vielerley distantias erkündigen/ das Land messen vnd in Grund legen: Als ich nun darinnen lang gearbeitet vnnd gesuchet/ bin ich endlich mit Gottes hülffe darauff kommen / vnd habe das ὅτι vnnd διότι, das ist/ Wege vnd Grund gefunden. Wie man nemblich einig vnd allein mit einer Meßruhte vnd etlichen Stäben (die einer zur nohtdurfft auff allen Dörffern vnd Weilern findet) das Land messen soll/ zwar auß vralten Fundamentis, aber doch mit einer newen application. Habe auch vor dreyē Jaren solches messen in einem Büchlein kurtz verfasset/ weil mir aber noch viel daran gemanglet/ insonderheit wie man mit der Meßruhte die weite zweyer ort erkündigen soll/ zu welcher keinem man gehen kan / es deßhalbē eine geraume zeit über ligent verbleibē lassen/ biß mich der Allmächtige mit einer beschwerlichen vñ gefährlichen Leibsschwachheit heimgesucht / vnd ich dieselbe zeit der Kranckheit über keine andre ergetzligkeit nechst Gott zu finden gewust/ als bey offtgedachter Kunst. Da ich nun das Tractätlein herfür suchen lassen / vnd in abnemung der kranckheit dasselbige so viel müglich ergentzet / bin ich in erfahrung komen/ dz mir solche lucubration von einem vndanckbaren Gast/ dem ichs durch zusehen geliehen/ heimlicher vnnd vnrümblicher weiß abgeschrieben/ ist mir also vrsach an die Hand gegeben worden/ zu befürchten/ es möchte gemelter Gast/ seinem vndanck nach/ wie er sich dann verlauten lassen / solches selbsten mir zu verdruß an tag geben vnnd Drucken lassen. Zum andern habe ich mir von etlichen Sciolis offt vnnd viel müssen vnter die Nasen reiben lassen/ es were nicht müglich mit der Meßruhte zu vollenden/ was ich mir damit zumessen getraute. Darauff habe ich bey mir beschlossen/ (beedes jenem vorzukommen/ vnd dann diesem das Maul zustopffen/) diese meine Invention, wie gering vnnd schlecht sie auch anzusehen / ans Tages Liecht zu bringen.

Damit aber diß mein geringfügiges Wercklein/ mit mehr nutz vnd frucht distrahiret, vnd diesem ein mehrers ansehen gemacht würde/ deß Momi vnnd anderer bösen Leute nachrede (derer sich schon allbereit etliche ehe diß Büchlein in Druck verfertiget gefunden) zu demmen / hab ich für gut geachtet/ mich vmb dergleichen Mecænaten, Patron vnd Schutzherrn vmbzuthun/ dem es leicht solches zuvertheidigen vnd zubeschützen. Darumb aller anfangs Hoch Edler Gnädiger Herr Obrister / E. G. sich mir erzeiget/ vnd mehr als tauglich vorgestellet: Jn dem E. G. Ich nicht allein allezeit von vielen fürnemen vnd Hochverständigen Leuten / als einen trefflichen Liebhabern vnnd mächtigen beförderer aller Mathematischen Künsten/ glaubwirdig rühmen hören / Sonder auch in der that erfahren/ daß sie in dergleichen löblichen Künsten also fundiret, daß ich

)(mir

mir wünschen möchte/von jhr zu lernen. Vnd bezeugen nicht solches E. G. vielfeltige künstliche Instrumenta? Das herrliche vnd wolerbaute Hauß zu Schwaningen / der Teutsche zu Onoltzbach gedruckte Euclides, vnd dann auch die mir überschickten Quæstiones Arithmetico-Geometricæ? Demnach habe E. G. ich dieses Tractätlein dediciren, zu einer geringen Newen Jahrs-præsent dienstlich offeriren, vnter deroselben hohen vnd weitberühmten Namen vnd gnädigen Patrocinio publiciren wollen. Mit angehengter dienstlicher vnnd hochfleissiger bitt / E. G. wollen gedachte oblationem, großgünstig vnnd gnädig von mir auff vnd annemen/ die geringheit solches nicht ansehen/ sonder mein Gemüht vnnd Wolmeynen jhme gnädig belieben lassen / auch hinführo mein Gnädiger Herr seyn vnnd verbleiben. Solches vmb E. G. welche der getrewe Gott/der lieben vnd werthen Christenheit zu nutz vnd frommen lang gesund vnnd im fried erhalten wolle/nach meinem geringen vermögen mit aller schuldigen danckbarkeit hinwiderum̃ zuverdienen vnd zu beschulden/will ich mich allezeit so willig als schuldig finden lassen. Datum Altorff den 1. Januarii/ im Jahr nach Christi vnsers Seeligmachers Geburt/ 1617.

E. G.

A. Dienstgeflissener

M. Daniel Schvventer.

Vorrede an den Kunstliebenden Leser.

GVnstiger vnd Kunstliebender Leser/den nutz der Edlen Geometriæ, oder vielleicht einen zimlichen theil davon / hast du mit mehren auß der Dedication verstanden. Darinn ich zwar auch/ daß sie eine alte Kunst gemeldet/deß Auctoris aber vnd erfinders nirgent gedacht. Dieweil mir aber die meynung (welche etliche ins gemein fürgeben) nicht eingehen will / vnnd solche Sermon de antiquitate Geometriæ, das ist / vom Vrsprung dieser Kunst meinem fürhaben etwas dienlich/ will ich aller weitleufftigkeit beygelegt/ mit wenigen davon handlen/damit vielleicht etlichen jre gefaste opinion benommen werde/ vñ man sehe/ wodurch ich in die gedancken geraten/dieses Wercklein fürzunemen/ wie man das Land mit einer Ruten vnd etlichen Stäben / ohne andere Geometrische Instrument messen möchte zu Speculiren. Mich wundert aber erstlich nicht wenig/ daß etliche solche erfindung den Heyden tribuirn vnd zueygnen/dardurch solche dem Volck Gottes vnd den Propheten im Alten Testament/ wie auch andere vnzehliche ding/ mehr entziehen vnd benemen. Die gemeinste opinion ist : Thales Milesius habe solche in Egypten bey erschüttung vnd ergiesung deß Fluß Nili erfunden/ vnd solche hernach ins Griechenland gebracht vnd eingeführet/ vnnd deßhalben schreibet diesem der meinste theil die erfindung zu.

Gesetzt nun Thales habe etwas erfunden/ es folget aber nicht / daß er der erste erfinder gewesen. Dann wie offt geschichets/daß zween / drey oder mehr eynerley ding erfinden? Es ist auch wol zuzugeben/ daß er die Geometriam am ersten in Græciam gebracht/daß sie aber vor jhme an andern orten nit solte gewest seyn/ist nicht zu glauben/weil davon schon zu Josuæ vnd Samuelis zeiten in Heiliger Schrifft geredet wird. Josua hat den Kindern Israel das Gelobte Land außgetheilet/ vnd also ist Josuæ 17. 5. zulesen. Es fielen aber

auff Manasse zehen Ruhten oder Schnür. So stehet dem Hebreischen Texte nach 2 Samuel 8. 2. David der Königliche Prophet habe mit einer Schnur gemessen. Also ferner im Zach. 2. 1. Vnd ich hube meine Augen auff / vnd sahe / vnd sihe / ein Mann hatte ein Meßschnur in der Hand / vnd ich sprach / Wo gehest du hin? Er aber sprach zu mir / daß ich Jerusalem messe / vnnd sehe / wie lang vnd wie weit sie seyn soll. Dergleichen auch mag man Lesen / Esai. 44. 13. Jerem. 31. 38. Thren. 2. 8. Ezech. 47. 3. Amos 7. 17. vnd andere ort mehr. Also das kein zweiffel / die Geometria von dem H. Geist durch die geoffenbahret / vnd die erste erfindung den Heyden nicht zuzuschreiben sey. So wissen wir nun / daß es eine vralte Kunst / vnnd im Alten Testament sehr gebreuchlich / was aber zur selben zeit für Instrument zum Landmessen vnd theilen gebrauchet worden / wollen wir auch kürtzlich gedencken. Ich finde aber kein anders als eine Meßruhte / Meßstange oder Meßschnur / welche an gedachten orten der Schrifft Hebraisch Chebel vnd Kav, genennet werden.

Weil nun keines andern Meß Instruments in Gottes Wort gedacht / vnd doch so viel Landes gemessen worden / habe ich auff solche weise zu messen viel gedancken geleget / vnd lang speculiret, ob ich dergleichen art zu messen / oder aber nur das wenigste davon finden möchte / dazu mir dann die jenigen / so / wie man alsbald mit Ruhten das Land überschlagen vnd messen soll / vorlangst gelehrt / anlaß vnnd nicht wenig nachrichtung an die Hand gegeben. Weil sie aber nur von vnbesämbten Feldern / vnnd andern orten / darinnen man hin vnd wider gehen kan / mit der Ruhten ohne andre Instrument außzurechnen / geschrieben / vnd man durch ihre Wege kein Teich / besämbten Acker / Wald / Gebäu ꝛc. messen vnd in Grund legen / oder aber die weite fürgegebner örter erkündigen kan: Habe ich fast einen General modum, dergleichen mit einer darzubereiten sonderbaren Meßruhte vnd etlichen Stäben zuermessen gefunden: Also daß nunmehr ein Landmesser seine Instrumenta zur noht auff jeden Baurnhof finden / vnd wo es / sag ich / die noht erfordert / vnd kein Instrumentum sonsten vorhanden / gleichwol was jhme fürgegeben wird / außmessen vnd rechnen kan. Solchen Wege nun habe ich den Kunstliebenden hiemit / zugefallen publiciren vnd an tag geben wollen / nicht der meynung / daß ich die Geometrischen Instrumenta (derer ich mich selbsten nach gelegenheit gebrauche) vnd anderer fürnemer gelehrter vnd Künstlicher Leute erfindung / dadurch verachten / verwerffen / vñ diese meine andern

vorziehen wolte/ sonder daß dieses messen nur/ wo es die not/ ort vnd zeit erfordert/ möge gebraucht werden. Die Instrumenta bleiben in jhrem werth/ soll auch deren Lob vnd nutz/ hiemit nichts benommen werden. Jedoch so wird ein Practicus durch vielfeltige übung befinden vnd in Warheit erfahren/ daß viel fäll mit der Ruten viel gewiser zu messen/ als mit andern künstlichen Instrumenten/ vnd ob sie gleich in etlichen fällen mühsam/ soll sich doch ein Geometra, wegen der gewißheit/ einer solchē mühe/ da es zumal/ wie dick gemelt/ die not erfordert/ nicht tauren lassen. Hiegegen aber ist mancher Casus so beschwerlich mit der Ruhte zu solviren/ daß es nicht rahtsem/ ohne andere Geometrische Instrument/ wann man die nur haben kan zu Practiciren. Muß also ein Landmesser wol darauff bedacht seyn/ sein Judicium zu raht ziehen/ vnd acht haben/ wenn/ wem/ wann/ wo/ vnd mit was anderer gelegenheit er misset/ wo er mit oder ohne Instrument (ich will aber ferners/ wann ich sage ohne Instrument messen/ die künstliche Instrument/ vnd nicht vnser Ruhte verstanden haben) messen soll/ es lasse jhme ein Feldmesser deß Aristotelis rede stetigs in Ohren ligen/ der saget in Mechan: Bene qui conjicit vates perhibendus est optimus. Wer in dergleichen künsten wol rahten oder mutmassen kan/ ist für ein Propheten vnd Weissager zu achten. Vnnd diese deß Philosophi rede/ will ich ferners mehr anziehen/ wann ich der mengel/ so der praxi anhengig/ vnd von vielen andern verhelet werden/ hin vnd wider gedencken. Etliche Meister deß Papiers oder auff dem Papier/ wie sie ein hohe Person zu tituliren pfleget/ wissen jhre sache so richtig fürzugeben vnd zu beschönen/ als könte es jhnen in jhrer Kunst nicht fehlen/ vnd dürffen lehren/ dz Land nicht allein auff Daumen/ sondern auch auff Strohalm messen/ vermeynen es habe mit der praxi eben eine beschaffenheit/ als mit der Theoria. Solches vermag ich nicht zuthun/ versprich es auch niemand allhie zu lehren/ vnd weiß hingegen/ daß solche Meister einen Tyroni vnd anfahenden/ in jhren Büchern im geringsten keinen Handgriff zeigē/ vnangesehen/ ob er schon auff dem Papier guten bericht eingenommen/ kan er darumb auff dem Land vnd weiten Feld nicht alsbalden operiren.

Will mich demnach vielmehr befleissen/ wo es gelegenheit gibet/ die mengel so vnter dem Messen vorlauffen anzudeutē/ die anfahenden darfür zu warnen/ solchen den Handgriff zu weisen/ vnd endlich treulich zu informiren. Damit aber solches ohne ordnung nicht für die Hand genommen vnd tracti-

ret werde/will ich erstlich von allerley Masen zur Geometria dienlich. Zum andern von zubereitung einer Meßrute schreiben. Alsdann vnd zum dritten/ diß mein Wercklein in 5 vnterschiedliche Bücher abtheilen/vnd im ersten lehren/wie man allerley distantias vnd weite (man könne zu den orten derer weite man messen soll/gleich gehen soll oder nit) einig vnd allein mit einer Meßruhte vnd etlichen Stäben erkündigen soll. Im 2 Buch aber/wie man die höhe vñ tieffen/der Berge/Bäume/Brunen/Thürne/vnd andrer Gebäue gleichfalls mit Stäben vnd der Ruhte erforschen müsse. Im dritten/wie man Aream vnd Innhalt der Felder/Wisen/Höltzer/Teich ꝛc. finden vnnd außrechnen soll. Im vierdten will ich schreiben/wie man mit der Ruhte vnd etlichen Stäben/vielerley ort/man könne darzu gehen oder nicht/in grund legen/vnd auffs Papier bringen/oder aber/wie man eine auffs Papier gerissene Figur im Feld abstecken oder verzeichnen/vnd letzlich/wie man ohne Magnet die Meridian linj/die Figuren nach den Plagis mundi zuverzeichnen/auch mit vnserer Rute finden könne. Im 5 will ich etliche Regel von außtheilung der Felder setzen. Letzlich ein Register/damit man allerley fälle geschwind finden könne. Vnd auff daß man dieser Invention gewißheit bey einer jeden propositionmöge erkennen/will ich die Demonstrationes so offt es von nöten dazu setzen/vnd weil ja dieses Büchlein Teutscher Nation zu gutem gereychen soll/will ich so viel mir müglich/bey der Teutschen Sprach mich finden lassen/ vnd die Griechische vnd Lateinische terminos wo es seyn kan/teutsch außsprechen/in kürtz aber solches auch in Lateinischer Sprach hernach schicken. Wañ du nun günstiger Leser dir diese meine Arbeit wirst beliebenvnd wolgefallen lassen/auch candide davon judicirest / wie ich mich dann gegen einem jeden dessen versehē will/bin ich entschlossen/noch andere nützliche Tractätlein von allerley Instrumenten ꝛc. an tag zu geben/wie ich dann schon ein anders verfertiget als Tractatum primum, damit den jenigen welche noch gantz nichts von der Geometria wissen/vnd doch lust dazu haben/fort zu helffen/vnd hette solcher Tractat billich sollen für diesem gedruckt werden/wañ es allerhand vngelegenheit nicht verhindert/vnnd solcher hette biß in die künfftige Messe nicht müssen verschoben werden werden. Deßhalben dann mich der günstige Leser nicht verdencken wird / den ich hiemit Gott zu beharrlichem ohhalt getreulich befehlen thu.

Von

Von allerley Maß / damit man pfleget die Linien vnd Flechen zu messen.

Sapient. 11. vers. 22.

GOtt hat alles geordnet mit Maß / Zahl vnd Gewicht.

ES haben die Alten viel vnnd mancherley Maß / allerley ermeßliche ding damit abzumessen / gebrauchet / die meinstes theils noch heutiges tages behalten werden / Wir wollen die jenigen allein / so zum Landmessen dienen / betrachten / vnd was Maß wir in vnsern Landen gebrauchē / anzeigen.

I. Granum Papaveris, Ein Mahenkörnlein: Von dieser Maß fähet an Clavius / als er dem Archimedi nach eine zahl suchen lehret / welche mehr unitates inn sich helt / als körnlein Sandes / derer erst 10000 ein Mahenkörnlein thun / nicht allein auff der Erden / sondern auch vom Centro der Erden an biß an die höhlung oder concavum deß Firmaments ligen könten / vnd ist / daß ichs wunders halben hieher setze:
10000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000. wiewol er aber diß granum papaveris zu einem Cörperlichen Maß gebrauchet / kan mans doch / wie das nachfolgende / auch für ein Maß der länge gebrauchen / welche auß deß Grani Hordeacii beschreibung folgend kan verstandē werden.

II. Granum Hordeaceum, Ein Gerstenkorn / helt in der läng 5 Mahenkörner / vnd dieses wird von andern für den anfang der maß gehalten / welches zwar vns zu klein / vnd zu vnserm fürhaben nit sehr dienstlich.

III. Digitus. Ein Finger oder Finger breit/helt in sich vier Gersten Körner/ so sie der breite nach an einander gelegt werden.

IV. Uncia. Ein Vntz/Daum oder Zol: Eines jeden dings zwölfften theil können wir Unciam nennen: Also weil ein Schuch fast an allen orhten in zwölff theil getheilet wird/können wir mit recht derselben einen Unciam, zu teutsch einen Zoll nennen/ vnd weil man 16 Finger für einen Schuch rechnet/vnd 12 Daumen gleich so viel gelten/können wir auch eine Unciam oder Zol/Pollicem, das ist/einen Daumen so $1\frac{1}{3}$ Finger/ oder $5\frac{1}{3}$ Gerstenkörner/oder aber letzlich $26\frac{2}{3}$ Mahenkörner helt/ nennen.

V. Palmus minor. Ein zwere Hand/ ist lang vier Finger oder drey Vntzen vnd Zoll/oder 16 Gerstenkörner/gibet den vierdten theil eines schuchs.

VI. Palmus major. Oder Spithama. Eine Spann/helt drey zweher Hände/oder 12 Finger/oder 9 Vntzen/gibet $\frac{3}{4}$ eines Schuchs/welche auch mögen dodrans genennet werden.

VII. Pes. Ein Fuß/wird von den Mechanicis ein Schuch genennet/ist lang vier zwährе Hände/oder 16 Finger/oder aber 12 Vntzen/ Daumen oder Zoll. Es seynd aber an vielen orten zweyerley schuch/ wie auch zu Nürnberg ein Stadtschuch von einem Werckschuch vnterschieden wird. Dann der Stadtschuch ist lang 12 rechter Zoll. Der Werckschuch aber nur derselben Zol 11 welche länge der eylff Zol zwar wider in zwölff theil oder Zol getheilet werden/ derer jeder vmb $\frac{5}{6}$ eins Gerstenkorns kleiner als ein Zol deß Stadtschuchs/welchs wol zu behalten.

VIII. Ulna oder Cubitus. Ein Elen oder Elebogen/ das ist/ die länge vom Elebogen biß zum ende deß mittlern Fingers/wird sonsten für $1\frac{1}{2}$ Schuch/ oder zwo Spanne oder 6 zwährе Hand/oder 24 Finger/oder 18 Daumen gerechnet.

IX. Gradus, oder Gressus. Ein einfacher schrit/ helt in sich 2 bißweilen aber $2\frac{1}{2}$ schuch/sonst helt ein einfacher schrit 3 Schuch oder vier Spann/ vnnd solche vngleichheit ist respective zu verstehen/dann wann die Gressus gegen den Passibus gehalten werden/ thut ein Gressus oder einfacher schritt $2\frac{1}{2}$ schuch/weil ein Passus, das ist ein doppelter schritt 5 schuch helt. Wann man aber einen Gressum für sich betrachtet/helt er drey schuch/weil wañ ein Mensch ein gleichen gang gehet/ er seiner schuch drey weit auff ein mal schreidet.

schreidet. Wann er aber einmal mit dem lincken vnd einmal mit dem rechten Fuß fort schreidet / das ist zween Gressus machet / thun sie 5 Schuch / welchs sich leichtlich probieren lesset. So man aber weiter gehet vñ allzeit die fürsetzungen eines fuß für ein schritt rechnet / helt ein solcher schritt 2 schuch. Welche differentz dan ein Messer mit sonderlichem fleiß / Irthumb zuvermeiden / in acht nehmen muß.

X. Passus. Ist ein doppelter Schritt / vnd helt 5 schuch / weil / wie gemelt der Mensch auff zweymal natürlich 5 schuch erschreidet. Oder aber weil / wañ der Mensch einen fuß so weit für den andern hinauß setzet / biß er nicht weiter kan / vnnd der hinderste fuß sich hinden bey der Versen muß anfahen in die höhe zu geben / er oben 5 schuch weit schreitet.

XI. Orgya. Eine Klaffter / wann man beyde Hände außstrecket / vnnd nimmet die länge der Arm vnd Hände sampt der Brust / so gibt es ein Klaffter / helt Geometrischer Elen 4 oder 6 Schuch.

Diß seynd biß hero die Namen der kleinern Maß gewesen / folgen nun auch die grössern.

I. Pertica. Die erste vnter den grössern Masen ist ein Meßruhte oder Stange / hat bey den Römern 10 schuch gehalten / wie bey dem Ovidio vnd Propertio zu lesen. Kommet her à Portando vom Tragen / als wolte man sagen Portica. Weil sie ein Messer nicht wol entrahten / vnd stetigs mit sich tragen muß / man nennet sie auch Decempedam, weil sie zehen Schuch lang wie im Cicerone zufinden / welches daher auch die Landmesser Decempedatores nennet. Zum dritten wird sie auch mit einem gemeinen Namen genennet Virga Mensoria, Ein Meßgerte oder Meßruhte. Eine solche helt im Nürnbergischen Gebieht 16 Stadtschuch / im Marggräfischen aber 12. Werckschuch. Anderstwo weniger oder mehr. Es ist aber allhie zu mercken / daß etliche Messer jhre Ruhten in 10 theil außtheilen / sie halte auch so viel schuch als sie wolle / wegen deß vortheils im dividiren vnd multipliciren. Als wañ ich soll 15078 Schuch / zu Ruhten machen / schneide ich nur hinden die letzte zahl als 8 ab / so bekomme ich 1507 Ruhte 8 Schuch. Oder aber / wann ich solte 15678 Ruhten zu Schuhen machen / setzte ich ein nulla hinden darzu / kommen 150780. Schuch.

Weil nun eine Ruhte zu Nürnberg helt 16 Schuch/ nimb ich eine Stangk/ Ketten oder Schnur gerad 16 Schuch lang/ solche theile ich auß in 10 gleiche theil/ vnd laß einen solchen theil einen Schuch gelten/ ob sie gleich jeder insonderheit gröſſer als der rechten schuch einer/ seynd sie doch alle zehen miteinander den 16. vorigen gleich: Vnd eben 200. solcher zehen Schuhigen Ruhten machen so wol einen Morgen/ als derselben 200 sechzehenschuhigen Ruhten/ wann derhalben Ruhten vnd nicht Schuhe im Messen herauß kommen/ lesset man nur solche zahl der Ruhten verbleiben/ vnd ist schon richtig der Innhalt als angezeigt. Wann ich aber mit der 10 schuhigen Ruhten gemessen hette/ vnd mir kommen weren 756 Morgen/ 25 Ruhten/ 73 Schuch/ liese ich zwar die Morgen vnd Ruhten in jrem werth verbleiben/ die Schuch aber weil sie gröſſer seyn als die rechten/ vnd eine solche Creutz Ruhte 100 Schuch thut/ bringe ich solche zu Schuhen/ derer 256 ein Ruhte machen also:

Schuch groß.	Schuch klein.	Schuch groß.
100	256	73

73

768

1792

186 | 88 | 22

| 100 | 25 Schuch klein.

Da sich dann eine grosse differentz vnd vnterscheid befindet zwischen 73 den grossen gevierden schuhen/ vnd zwischen den $186\frac{22}{25}$ kleinen gevierdten schuhen. Oder aber ich kan kürtzer darvon kommen/ wann ich für die 70 Ruhten $\frac{7}{10}$ eines Morgens nimb/ vnd die übrigen 3 grosse Ruhten nach der gülden Regel in kleine resolvire. Ich brauche sonsten hierzu eine Tafel/ darinnen schon alle grosse gevierdte Schuch in klein resolvirt, die ich kürtz halber hie aussen lasse. Also ist es auch beschaffen mit den weiten/ wann ich eine weite misse/ vnd gerad Ruhten herauß kommen/ laß ichs nur schlecht also stehen/ so aber auch Schuhe darüber rauß kämen/ müste ich sie auch in kleinere vnnd rechtschuldige resolviren. Zum Exempel/ ich hette mit einer Ruhte nach der länge gemessen 560 Ruhte 5 Schuch/ So sage ich darfür 560 Ruhten

8 Schuch

8 Schuch. Dann 5 grosse Schuh nach der länge thun 8 kleine. Ein grosser Schuch gilt $1\frac{3}{5}$ kleiner. 2 grosse machen $3\frac{1}{5}$ kleine. Welchs man aber auß der regula proportionum oder Detri finden kan.

Zum Exempel/ich will wissen wie viel 9. grosse Schuch kleine vnd rechtschuldige machen? facit $14\frac{2}{5}$.

Grosse Schuch.	Klein Schuch.	Grosse Schuch.
10	16	9. (5
5	8	1. 4.
		3. 3.
facit		$14\frac{2}{5}$ klein schuch.

Also kan man auch die kleinen Schuh zu grossen machen/ zum Exempel/ so ich wissen wolte/wie viel 6 kleine Schuch grosse machen/ setzte ichs also auff.

Klein Schuch.	Groß Schuch.	Klein Schuch.
8	5	6
4	facit $3\frac{1}{4}$ groß Sch.	3

Damit man aber deß rechnen nicht allezeit bedürfftig/ habe ich folgende Tafel/weil sie etwas kurtz darzu düchtig hieher setzen wollen.

Verzeichnung oder resolvierung der grossen Schuch in kleine.

Groß sch. kl. sch.	Groß sch. klein sch.	Groß sch. kl. sch.	groß sch. kl. sch.
$\frac{1}{4}$—$\frac{2}{5}$	$2\frac{3}{4}$—$4\frac{2}{5}$	$5\frac{1}{4}$—$8\frac{2}{5}$	$7\frac{3}{4}$—$12\frac{2}{5}$
$\frac{1}{2}$—$\frac{4}{5}$	3 —$4\frac{4}{5}$	$5\frac{1}{2}$—$8\frac{4}{5}$	8 —$12\frac{4}{5}$
$\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{5}$	$3\frac{1}{4}$—5 $\frac{1}{5}$	$5\frac{3}{4}$—$9\frac{1}{5}$	$8\frac{1}{4}$—$13\frac{1}{5}$
1—$1\frac{3}{5}$	$3\frac{1}{2}$—$5\frac{3}{5}$	6 —$9\frac{3}{5}$	$8\frac{1}{2}$—$13\frac{3}{5}$
$1\frac{1}{4}$—2	$3\frac{3}{4}$—6	$6\frac{1}{4}$—10	$8\frac{3}{4}$—14
$1\frac{1}{2}$—$2\frac{2}{5}$	4 —$6\frac{2}{5}$	$6\frac{1}{2}$—$10\frac{2}{5}$	9 —$14\frac{2}{5}$
$1\frac{3}{4}$—$2\frac{4}{5}$	$4\frac{1}{4}$—$6\frac{4}{5}$	$6\frac{3}{4}$—$10\frac{4}{5}$	$9\frac{1}{4}$—$14\frac{4}{5}$
2 —$3\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{5}$	7 —$11\frac{1}{5}$	$9\frac{1}{2}$—$15\frac{1}{5}$
$2\frac{1}{4}$—$3\frac{3}{5}$	$4\frac{3}{4}$—$7\frac{3}{5}$	$7\frac{1}{4}$—$11\frac{3}{5}$	$9\frac{3}{4}$—$15\frac{3}{5}$
$2\frac{1}{2}$—4	5 —8	$7\frac{1}{2}$—12	10—16

Man kan auch diese Tafel auff drittel vnd achtel rechnen / welches dann sehr bequem. Vnd weil wir dergleichen Ruhten in diesem Werecklein gebrauchen/habe ich zu mehrer nohtdurfft weitleufftig davon schreiben wöllen. Jetzt aber wollen wir in vnserm fürnehmen/weiter fort schreiten.

II. Stadium. Ein Roßlauff helt 125 doppelter schritt / oder 625 Schuch. Vnd ist zwar kein namen eines Instruments wie Pertica, oder andere auß den vorhergehenden/sondern nur ein Zeichen vnnd Name der weite eines weges oder lini/wie dann auch die nachfolgenden.

III. Milliare Italicum. Eine Welsche Meil/hat gleichsam den namen vom Mille, das ist: Tausent/weil tausent Passus oder 8 Stadia oder aber 5000. Schuch eine welsche Meil machen.

IV. Milliare germanicum. Eine Teutsche Meil/ wie viel eine teutsche Meil eygentlich in sich halte/streiten die Geometræ, vnd die sach ist noch nicht vertragen vnd außgangen. Ich befinde aber/daß im Teutschland vngefähr dreyerley Meil sernd. Grosse/Mittelmässige vnd Kleine. Ein grosse vnd rechtschaffene teutsche Meil helt 40 Stadia oder 5000 doppelter schrit/ oder 25000 Schuch. Eine Mittelmässige 36 Stadia oder Roßlauff/ die thun 4500. schritt oder 22500 Schuch. Ein Kleine Meil helt 32 Stadia oder 4000 schritt oder 20000 Schuch. Es ist auch hiebey zu mercken/daß man die Meilen/bißweilen nach den stunden / vngefähr eine grosse Meil auff 2 Stunde/eine mittelmässige auff 1½ Stund/ eine kleine auff 1½ stund rechnet. Vnd wer ein Landschafft nur nach gutduncken wolte in grund legen / könte es leichtlich nach den Stunden volbringen.

V. Leuca. Eine Frantzösische oder Spannische Meil / helt in sich 1½ Welsche Meil/das sind 12 Stadia oder 1500 schritt oder 7500 Schuch. Wer mehr von dieser Meil wissen will/lese Christoph Puchlern/wir wöllen vns allhie/weil solche vns zu vnserm fürhaben nichts dienet/nicht weiter vmb diese bekümmern.

Nun haben wir gesagt von allerley Masen mit welchen man die linien oder länge aller ding pfleget zu messen. Wie aber die linien mit linien oder linischen Masen gemessen werden/also werden die flechen mit flechen oder flechischen masen/als die Corpora mit Cörpern gemessen/wollen derhalben jetzt von der linien maß zu der flechen mase schreiten.

Folget

Folget von den Masen der Superficiorum oder Flechen.

Es ist ein grosser vnterscheid zwischen einem schlechten vnd zwischen einem gevierdten Schuch/auch zwischen einer schlechten vnd gevierten Ruhte. Die differentz kanst du auß folgender Lehr verstehen. Wann man fragte/wie weit ist jener Thurn von diesem Baume? Vnd man antwortet 1600 Schuch oder 600 Ruhten. So verstünde man nur schlechte schuch vnd ruhten/als nur nach der läng/weil man die linien / wie gemelt/ mit linien misset. Wann man aber fragte/wie viel helt diß Feld/der Wald/ die Wiesen ꝛc. Ruhten oder Schuch in sich? Vnnd man antwortet: 3072. Schuch oder 12 Ruhten: Verstünde ich nicht schlechte Schuch vnd Ruhten/ sonder gevierdte oder Creutzschuch vnd Ruhten/daß seine Schuch vnd Ruhten/die einer gevierdten Flech nach müssen verstanden werden. Dann es ist eben so viel / als wann ich die frag also anstellete/wann eine vierung were vnnd eine seite derselben hielte ein schuch / wieviel solcher Vierung oder Gevierdter Schuch könten auff diesem oder jenem Felde liegen.

Dann flechē misset man mit flechen. Vnnd weil ein schuch nach der läng 12 Uncias oder Zol hat/sage ich 12 mal 12 thun 144 vnd soviel gevierter Zol helt ein gevierdter oder Creutzschuch. Also mit der Ruhte/so eine Ruhte nach der länge hielt 16 Stadtschuch/vnnd ich eine gevierdte solche Ruhte nennen thete/verstünde ich eine vierung/derer eine seite lang were 16 Schuch. Also daß sie begreiffe 16 mal 16 das ist 256 gevierdter schuch. An einem andern ort da eine Ruhte 12 schuch lang/ helt eine Creutzruhte 144 gevierdte schuch/weil 12 mal 12 machet 144. Da aber eine Ruhte 14 schuch hat/helt eine Creutzruhte 196 Schuch ꝛc.

Nach dem Zol/Schuch vnd Ruhten/folget ein ander wort/damit man deß Landes grösse ernennet: Als nemblich/Jugerum ein Jauchart/ Morgen/ oder Tagwerck/so viel als nach eines jeden Landes gelegenheit zween Ochsen vngefähr in einem Tage können Ackern/vnd ist dessen grösse sehr vngleich/ dann fast in einem jeden Gebieth sich ein vngleichheit vnd enderung befindet. Wann ich hie nur den vnterschied der Morgen so in Francken gehalten/

erzehlen

erzehlen solte/were sich darüber zuverwundern. Im Nürnbergischen Gebiete helt ein Schuch 12 Zol nach der läng / ein gevierdter Schuch aber 144 Creutzzol/ eine Ruhte nach der läng 16 Schuch. Eine Creutz Ruhte aber 256 gevierde Schuch. 200 Creutz Ruhten aber thun einen Morgen oder Tagewerck. Im Marggrafftumb helt ein Schuch nach der läng 11 Nürnberger Zol auß einem Stadtschuch. Ein Creutzschuch 121 gevierder Zol eins Stadtschuchs / oder aber 144 auß einem Werckschuch. Ein Ruhte nach der läng 12 Nürnbergische Werckschuch/ nach der vierung 144 gevirder Werckschuch/ oder aber 121 gevierdter Stadtschuch / Ein Morgen aber helt 360 Creutzschuch. Ist derohalben ein Nürnbergischer Morgen vmb 29 Ruhten vnd 216 Stadtschuch Nürnbergisch grösser / als ein Marggräfischer. Thun also in kleinster zahl 1089 Morgen Nürnberger/ 1280 im Marggrafthumb / wie solches per compositionem rationis leichtlich zu finden/ wie folget.

1 ✕ 121—9.—1089
1 ✕ 256—5.—1280

Welchs ich deßhalben hieher gesetzt/ weil sich jhrer viel sehr darüber zermarttert/ vnd mit grosser weitleufftigkeit solchs außgerechnet/ daß dieselbigen sehē/ mit was schönem vortheil man per compositionem rationis dahinder kommen könne: Dann da sie bey 150 zahlen zu solcher operation bedürffen/ kan sie doch mit 18 zahlen verrichtet werden.

Es seynd auch noch andere namen der Maß/ als Actus quadratus, ein halb Joch. Clima der vierdte theil. Etliche Länder haben Hufen / Höfe/ Gütter/ halbe Gütter/ ꝛc. Es findet sich auch in den alten Salbüchern/ die Mansmad/ das ist nicht gar ein halbe Ruhte / oder so weit / als wann man auß der länge deß Strichs eines Mäders mit der Sengsen/ eine vierung machet: An etlichen ortten aber wird ein Mansmad für ein stück Wisen gerechnet / welches ein Mann in einem Tag abmähen kan.

Vnd diß sey gesagt von allerley Geometrischen Masen / Namen vnd Grösse/ folget auch ferner von der Materi vnnd Form einer rechtschaffenen Meßruhte.

Apocal: 21, 15.

Vnd der mit mir redet/ hatte ein Gülden Rohr/ daß er die Stadt messen solt/ vnd jhre Thor vnd Mauren.

Von

Von der Materi vnd Form der Meßruhte.

ICh habe in der Vorrede gemeldet/ es tragen sich in der Geometria Practica allerley beschwernuß vnd mängel zu. Befindet sich allhie nun der erste/ weil kaum eine rechte Materi zufinden / darvon eine richtige vnd zu allerley fällen düchtige Ruhten zuzurichten. Seynd deßhalben davon vnterschiedliche meynungen: Habe vilerley art versuchet/ vnd doch fast bey jeder einen oder mehr sonderliche mängel befunden. Weil aber an einer richtigen Meßruhte sehr viel gelegen / will ich von zubereitung derselben allhie nach notdurfft handlen/ wann ich zuvor zwo erinnerung einem Landmesser notwendig zuwissen gesetzet.

Erstlich wann zweyerley Obrigkeit mit einander etwas messen lassen/ daß sich ein Landmesser zuvor bey denen bescheidts erhole vnd frage/ ob er mit einer Ketten/ Schnur oder Stangen messen soll / vnnd insonderheit/ wann zweyen Mässern ein ding abzumessen anbefohlen / daß sie eynerley art der Meßruhte gebrauchen.

Zum andern ob gleich an etlichen orten eine gewise maß der Ruhten ist/ pfleget man doch bißweilen / insonderheit im Gehültze/ oder auch anderstwo auff vergleichung der Partheyen/ einen Schuch/ mehr oder weniger/ fürzuschlagen / dessen sich dann ein Landmesser bey beyden Partheyen zu erkündigen.

Folgen etliche art der Meßruhten.

I. Erstlich gebrauchen etliche Feldmesser zwo Stangen/ derer eine jede eine Ruhte lang vnd vngefähr anderhalb Zol dick in die vierung oder rundung/ wiewol die viereckigten/ wegen zweyerley zahlen so darauff mögen geschrieben werden am bequemsten. Als zu Nürnberg auff einer seiten von Schuhen zu Schuhen die zahl biß auff 16. auff der andern aber biß auff zehen/

so kan man ohne rechnung alsbalden sehen/wieviel die grossen Schuch kleine/vnd hingegen wieviel die kleinen grosse machen. Hierzu werden gebraucht zwo Personen/wann mans haben kan/ derer jede eine Stange träget/die erste leget jhr stangen von dem ort an/davon man mässen soll / gerad auff das ort zu/dahin man mässen will/die ander Person schlägt jhre Ruhte gerad an das ende der ersten Ruhte/auch auff das ort zu/ dahin man zumässen begeret/ vnter dessen stehet die erste Person hinder jhrer Ruhten still/vnnd sihet ob die erste jr Ruhte grad zu gelegen(kan man aber nicht zwo Personen haben/kans eine allein jedoch mit mehrer mühe verrichten)ferner so schlegt die erste Person jre Rute wider an das ende der ersten/ der folget dañ die ander wider/vnd diß so lang/biß die begehrte lini oder weite gemässen/ vnnd ob man gleich bißweilen vmb ein Hand oder Schuch zu weit auff die rechte oder lincke Hand misset/treget es doch nichts mercklichs auß/wann nur dem Augenmaß in dem legen gnug geschicht. Diß ist zwar eine sehr richtige art vnd weiß eine lini zu messen/jedoch so kan man solche zu meinem fürnehmen nicht allzeit gebrauchen/insonderheit aber kan man in grund legung eines Gebäues mit seinen Gemächern / mit der Stangen nicht außkommen/weil sie zu lang.

II. Man nimbt auch bißweilen nur eine solche stangen / welche gleichsfalls zweyerley theilung haben kan wie die vorige/jedoch so muß sie etwas längers seyn/als sonst eine Ruhte/vmb 2 oder 3 Zol vngefähr / daß man da sich die theil anfahen vnnd enden / eysene oder zur noht hültzene Nägel oder Stäfft durchschlagen könne / mit solchen zeichen in die Erde zu machen. Wann nun solche Ruhte verfertiget/nemen sie jhrer zween/der erste stecket seinen Stefft oder Spitzen an den ort/ daran man mässen soll/ein/ der ander gehet mit seiner spitzen also forth/daß der hinder die Stange dem Augenmaß nach auff das ort gerichtet befinde / da man hin mässen will. Nach diesem machet der/so zu ende der Ruhte stehet mit seinem Stefft ein riß in die Erden/darauff gehen sie mit der Ruhte gerad auff das ort zu/da man hin zu mässen begehret / biß der hinder zu dem gemachten riß gelanget / darein helt er wider seyn spitzen / vnd lesset jhme den andern ein neues gemärck oder zeichen machen/gehen wider fort / vnnd handlen wie zuvor/ biß sie zu ende der fürgegebnen lini kommen. Wann man aber auff einem

nem Pflaster oder andern ort mässen solte / da man kein riß mit der spitzen machen kan / brauchet man Kreiden strichlein / ꝛc. Vnnd weil man in dem zehlen der Ruhten leichtlich irren kan / ists von nöhten / daß jede Person insonderheit für sich die Ruhten heimlich zehle / damit man sehe / ob einer gezehlet wie der ander / vnd man zutreffe. Solches ist nun auch der besten wege einer / der ich für allen andern offt gebrauchet / wann ich insonderheit Leut gehabt / die für mich gemessen / vnd mich nicht bucken dörffen / wie es dann ein harte arbeit ist / also daß auff eine zeit ein Bauer zu mir sagte / als er mit einem andern einen halben tag also gemessen / er wolte lieber einen gantzen tage dafür gedroschen haben / ursach / ob jhrer gleich zween gewesen / were doch das bucken gar zu offt an jhn kommen. So ist auch diese Ruhte nicht zugebrauchen / auff der Wisen da das Graß lang ist / weil man die riß entweder nicht verzeichnen oder nicht sehen kan / auch nicht auff dem Felde / da es tieffe Fürchen gibt / wiewol man zwey stäcklein in dergleichen fällen brauchen kan / die Ruhte mit den spitzen darauff zuhalten.

III. Andere haben eine Kette / etlich Ruhten lang / mit starcken grossen eysern gliedern eines schuchs lang oder lenger / welche meins erachtens nit gar bequem / in dem sie erstlich schwer mit sich zu tragen / oder zu schleiffen / zum andern lesset sie sich wegen der grossen schweren nicht recht / vnd einmal wie das ander mal außdehnen.

IV. Etliche brauchen eine Ruhte von Traht gemacht / derer einer 1. 2. oder 3 Schuch lang / weil sich solche aber bald vnd leichtlich biegen / sich auch in dem Mässen verdrießlich in einander hengen / ist vorhergehender Wege noch besser vnd richtiger als dieser.

V. Richtiger ist es (wann man ja eine Kette zur Meßruhte gebrauchen wolte /) wann man sie von Messing lest zurichten / ein Glied vngefähr eines Fingerglids ab lang / vnd eines Messerrucks dick machet / eine solche wer nicht zu schwer / bliebe auch lang beständig.

VI. Reinholdus helt viel von einer Härin Schnur/die im Regen nicht eingehet/vnd in der Hitz sich nit zu sehr erstreckt. Dergleichē habe ich mir eine auff 32 Schuch lang/vnd eines kleinen Fingers dicke lassen zurichten/vnd gebrauchet. Solche ob sie gleich nur 32 Schuch gehalten/hab ich sie doch biß auff 36 Schuch außdehnen können. Also daß es eine sehr vngewisse betrügliche Maß ist/darzu ist so beschwerlich mit vmbzugehen / daß einer so nicht Handschuch an hat/sich an den Händen hart mit beschädiget. Jedoch zu meinem fürhaben habe ichs also dienstlich befunden/ ich habe dieselbe härin schnur doppelt genommen / daß sie 16 Schuch lang/solche an zween Stäbe gehefftet/wie dann ein weiß solcher folgen wird / vnnd habe bey jedem schuch ein vnterband mit räffschnürlein gemachet / daß also die schnur nicht von einander können komen / vnd sich verwirren. Eine solche/ saze ich/habe ich im Regen/Hitz/Schnee/ꝛc. gantz richtig vnd düchtig befunden/vnd weil sie an zween stäbe gehefftet/darff man sie mit den Händen nicht viel anrühren.

VII. Man pfleget auch Meßruhten auß Bast zu machen/weil das Bast in seiner gewesen länge allzeit bleibt : Es trifle sich dann auff oder schleiffe sich hin. Jedoch weil es sehr grob muß gedrähet seyn/ vnnd sich im zusamb legen leichtlich auffstriflen kan/hab ichs nie brauchen mögen.

VIII. Etliche brauchen eine schlechte Hänfene Schnur oder Strick/etliche Ruhten lang / die doch im Regen kürtzer / vnnd in der hitze lenger wird/ daß also sehr vngewiß damit wird gemessen. Ich habe dergleichen eine in einer zimlichen dicken nur 16 Schuch lang gehabt/die ist mir von dem Reiff in einer einigen stunde vmb einen gantz n schuch eingangen/vnnd eben zu einer solchen zeit/da ich eine Prob thun sollen/vnd kein ander Meßruhte zur noht gehabt. Da ich zween stände nam vnd derselben weite maß/ ehe die schnur recht naß wur / vnnd 50 Ruhte befande. Darauß die weite zweyer Bäumen zu erlernen / welche meiner erfindung nach 60 Ruhten von einander wahren/ich aber wolte mit der Ruhte solche mässen/ meinen Auditoribus die gewißheit meines Instruments dardurch also zuverstehen zugeben/aber ich befande nicht 60 sondern fast bey 64 Ruhten. Solchem jrrtumb dachte ich lang nach/wuste zwar daß es mir zuvor nie gefählet hette/biß ich die schnur betrachtete vnd sagte / wir wollen den jrthumb finden/

finden/wir haben zuvor die weite der zweyer stände auff 50 Ruhten befunden/jetzt wollen wir sie noch einmal messen/welchs denn geschehen/da wir für 50 Ruhten bey 53 gefunden. Dieser jrthumb ist mir vielleicht zum guten geschehen / dann ich mich forthin nicht allein besser vmbsehen / sonder auch andere für dergleichen schnür warnen kan.

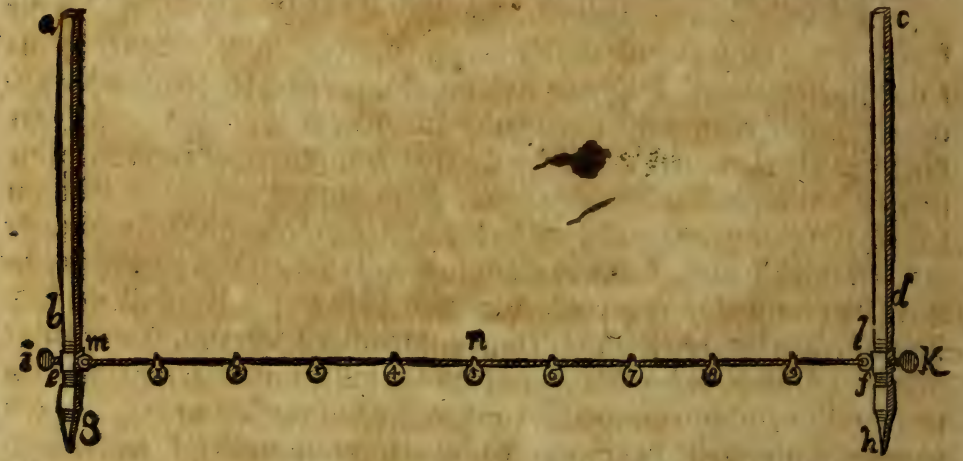
IX. Ein gewise richtige vnd gute Ruhte kan man machen/so man nimmet ein widersins getrehte sch nur/dieselbe wol in öl seudt/ alsdann so sie getrucknet langsam durch ein zerlassen Wachs zeucht/vnd mit hartem Wachs durch vnd durch starck bestreichet. Eine solche/wann man sie auch einen gantzen tag im wasser ligen lässet/ wird sie doch vmb kein mercklichs kürtzer/dann sie nimmet das wasser wegen deß öls vnd Wachs nicht an/vnd ist widersins geträhet. Ist derohalben meins erachtens für andern allen wol vnd bequem zugebrauchen.

Diß seynd nun neunerley Meßruhten / auß welchen jhme ein jeder der kein richtigere weiß/die beste erwehlen mag. Die H. Schrifft gedenckt im Alten Testament einer Meßschnur/dabey wollen wir auch bleiben/vnd dergleichen brauchen/vñ entweder die doppelt härin/oder die widersins gedrähte gebrauchen. Wie lang aber eine Ruhte seyn soll/wird gleichsfalls von vielen disputiret/vnd befindet sich hie eine newe beschwerung/ dann nimmet man ein schnur 100 oder 1000 schuch lang/so dehnet sie sich doch auß/sie sey gemacht mit was kunst sie wolle/darzu ob man gleich auff einmal einen zimlichen particel damit messen kan/gehet es doch langsam zu mit den auff vnd ab winden. Nimmet man dann die schnur zu kurtz/ vnd machet sie nur einer Ruhte lang/ ist es auch beschwerlich vnd langsam damit zu messen/man brauche dann ein sonder compendium vnd vortheil/wir wollen vnsere Schnur drey Ruhten lang machen/vnd also zu bereiten/ daß man nicht allein richtig / sonder auch ohne sondre mühe / nicht allein auff der ebene/ sonder auch in Bergen vnnd Thalen damit messen könne.

So nun ein Schnur nach dem neundten gemelten wege zugerichtet/ vnd 3 Ruhten lang ist/so theile dieselbe in drey gleiche theil/vnd jeden solchen theil wider in 10 ob gleich wie obgemelt eine Rute 16 schuch lang/zu jedem theil laß dir entweder ein weiß Börtlein nähen darauff die zahl der schuch schwartz gestept/oder aber laß dir/das viel besser / Messine Blätlein oder Schildlein in

der gröse eines Pfennings mit öhrlein oder löchlein machen/ darauff die zahlen der Schuch geschlagen/ vnnd binde sie von schuch zu schuhen mit Räffschnürlein an die Meßruhten / solche Ruhten mustu an zwo Hülsen / so an zweyen viereckigten stäben auff vnd nider können geschoben werden/ hefften/ wie in nechstfolgender Figur zusehen.

Da ich die Schnur bessers verstands halben nur einer Ruhten lang genommen/ *a b.* vnd *c d* seynd zween viereckigte stäbe / vngefähr eines zols dick/ vnd 5 oder 6. schuch lang. *g* vnd *h* seynd 2 eyserne spitzen. *e* vnnd *f* zwo von Eysen oder Messing gemachte Hülsen. So an den Stäben auff vnd nider mögen geschoben werden. *i* vnd *k* seynd zwey schreublein / damit man die Hülsen anziehet. *m l.* zwey Messene blätlein mit löchlein an die Hülsen *e. f.* gelödet oder geniedet/ dadurch ziehet man die Meßschnur/ vnd hefftet sie also an. *n* ist die schnur mit jhren schiltlein. Dieses nun ist die zubereitung der



Meßruhte zu meinem fürhaben zu gebrauchen. Bey vnd neben dieser mustu auch haben eine verjüngte Ruhte zum aufftragen/ nimb derohalben ein widersins gedrähts räffschnürlein / in der dicke vngefähr eines bindfadens / 3 oder mehr schuch lang/ lenger oder kürtzer / solche theile auch in 30. theile wie die Meßruhten: Ferner must du auch haben etliche Stäbe/ dafür du in der noht Hopffenstangen oder Zaunstecken gebrauchen kanst. So du aber die sonderliche stäbe woltest hierzu bereiten lassen / müssen sie rund/ vnd 6. 7. oder 8.

Schuch

schuch oder zum theil länger gemacht/ schwartz vnd weiß geferbet werden / damit sie weit mögen gesehen werden. Oder du kanst oben runde scheuben daran naglen/ so auff einer seite weiß auff der andern schwartz/ jenes theil wann man gegen die länge sehen soll dem Gesicht nach zu richten/ dises aber wann gegen dem Himmel oder Schnee soll gesehen werden. Oder aber wann man nur Zaunstecken gebrauchet/ mag man ein Wischtüchlein oder Hut auffhencken lassen/ nach dem es die noht erfordert. Also wann zur noht auch diese Meßruht nicht haben kan / mag man wol einen dicken Strick oder Stangen gebrauchen / jedoch so feucht wetter vnd in der nässe muß gemessen werden / ist der Strick wol in acht zunehmen / daß er auff der Erde nicht auffgeschleifft werde.

Diß sey genug von zubereitung der Meßruhten/ nun ist bey den Ruhten so von Ketten/ vnd Schnüren gemachet/ noch eines zu mercken/ daß/ dieweil solche bald schadhafft kõnen werden/ ein Landmässer ehe er anfahet zu mässen zuvor auff dem Feld seine Ruhte erstrecke so weit er kan/ vnd mit den zweyen Stefften in derselben weite zwey Zeichen in die Erde mache/ vnd alsdann mit einer stangen oder andern mas messe ob sein Ruthe die rechte läng erreicht vñ nicht überschreite. Vnd dieselben Zeichen/ wann er die Ruthe just befunden/ mercke/ daß er seine Ruhte/ wann er ein stund oder etliche gemässen/ bey derselben wider probiren vnd corrigiren könne. So viel sag ich von allerley masen vnd bereitung einer Meßruhte / Nun wöllen wir zu vnserm fürhaben schreiten / vnd das Messe ohne Instrument einig vnd allein die Meßruhte vnnd Stäbe außgenommen/ für die hand nemen.

Ezech. 40. vers. 5.

Vnd der Mann hatte die Meßruhte in der Hand / die ware 6 Elen lang/ eine jegliche Ele war eine Hand breit lenger/ denn ein gemeine Ele: Vnd er maß das Gebäu/ ꝛc.

Das erste Buch deß Feldmessens M. Daniel Schwenters lehret / wie man mit der Meßruhten vnd etlichen Stäben allerley länge / weite vnd breite messen soll.

DAmit in diesem meinem Tractetlein / vnd in den fünff Büchern darinn begriffen / gute Ordnung gehalten werde / ohne welche mit nutz / wie Xenophon meldet / nichts kan füglich gelehret vnd gelernet werden / will ich allerley Casus oder Fäll richtig nach einander setzen / vnnd in gewise propositiones oder Auffgaben verfassen / neben angehengter Demonstration vnd Beweiß / wie auch / wo es von nöten / gewisser erinnerung / darinnen was etwan schweres in den Auffgaben fürfället / oder was sonsten solche recht zuverstehen / zu wissen nützlich / erl:utert vnd nach der läng erkläret soll werden. Wollen also / von dem ersten Maß / das ist von den Linien anfahen / vnd erstlich lehren / wie man eine lini oder weite auff dem Land m:ssen soll / auff welcher man von einem Ende zu dem andern / ohne einige verhinderung gerad / oder nach einer rechten Lini gehen kan. Zum andern / wie eine wehnende oder einem Berge nachlauffende lini dem Horizont nach soll gefunden werden. Zum dritten / die weite zweyer örter / zu denen man zwar gehen kan / aber nicht nach einer rechten lini. Zum vierdten / die weite zweyer örter / zu welcher einem man allein gehen kan. Letzlich vnd zum fünfften / auch wie man zweyer örter weite / zu derer keiner man kommen kan / richtig vnd genaw erkündigen soll. Vnnd diese fäll seynd in 13 propositiones oder Auffgabe verfasset / welche hiemit ordenlich folgen.

Die

Die erste Auffgab.

Eine weite mit der Ruhte zu mässen / zweyer örter / zwischen welchen man ohne verhinderung nach einer geraden lini von einem zu dem andern gehen kan.

DIß ist der Anfang vnd das erste / welchs einem Landmesser zuwissen hoch von nöhten: Dann man mässe nur eine weite / oder aber lege etwas in grund / vnd begehre es außzurechnen / so muß auffs wenigste eine lini gemässen vnd bekañt werden. Es trüge sich dann zu / daß man ein stück Landes nur blößlich wolte in grund legen / das ist ohne alles rechnen / nur allein / dem fürgegebnen stück Landes / eine gleichförmige vnnd gleichgesetzte Figur auff das Papier zu bringen vnd zu beschreiben: Welches mit einem Instrument auß zweyen Ständen / wann man nur das Land auß denselben überschawen mag / ohne einige bekannte lini / leichtlich ins werck gesetzt werden kan / in dergleichen operation kan man / sag ich / gegenwertiger auffgab entrahten. Weil sie aber in den andern fällen allen von nöhten / vnd man gar selten eine Figur / ohne erkündigung derer Innhalt oder Vmbkreiß / blößlich in grund leget vnd verzeichnet / Ja weil sich in messung einer gerahten lini allerley beschwerungen finden / wird mich niemand verdencken / daß ich mein Büchlein vom vnterricht / eine länge mit der Ruhte nach einer geraden lini zu messen / anfahe. Man wird in der übung gewiß vnd warhafft befinden: Daß / wann 3 oder 4 Feldmesser eine weite vngefähr von 5 oder 6 tausent schuhen / mit jhren Ruhten vnterschiedlich mässen / sie doch nimmermehr im außspruch precisè, das ist gantz just vnd ohne mangel / oder bey eim Zol wenig oder mehr / mit einander überein kämen vnd zusam treffen: Ja das wort precisè, hat in der übung vnd practicirn gantz kein statt / kan allein in der Matheſi oder vielmehr Theoria eygentlich gebrauchet werden. Dañ ein Practicus oder Geometra nicht mit warheit sagen kan / er wolle in seiner arbeit vnd messen precisè zutreffen / sonder er könne genaw / vnd ohne sonderlichen jrrthumb zutreffen / welchs dann aber ein mangel im Feldmessen / vnd wider diejenigen / so grosse weiten / breiten / vnd flechen / auff Daumen vnd Strohalm / messen lernen / wol in acht zu nemen. Daß man aber in ermässung einer rech-

ten lint bißweilen zu viel/ bißweilen zu wenig thut/ ist die vrsach/daß offtmal sehr krum von einem ort zum andern gemässen wird / bißweilen ist die Ruhte zu lang von Stricken gemacht/vnd lesset sich sehr außdehnen/bißweilen ist die Ruhte zu schwer als von starcken eysern glidern gemacht/vnd lesset sich nicht recht erstrecken/offt hindern hügel vnd gruben/offt andre mängel mehr. Etliche bemühē sich sehr/ziehen eine lange schnur von einem ende zu dem andern/ solcher nach mässen sie mit der Stangen oder einer andern Ruhte die fürgegebene weite. Vnd diß ist zwar recht vnd nützlich/aber sehr mühsam: Solchem aber allen so viel müglich vorzukommen / daß man deß vielfeltigen buckens vnd anderer vngelegenheit/könne überhaben seyn / will ich durch den ersten nutz vnserer Ruhte/einen wege weisen/wie man füglich die weite zweyer örter auffs genawest vnd nechste mässen soll.

Zum Exempel/ Ich soll mässen/wieviel Ruhten/von dem Baum A biß

zu dem Baum B solcher gestallt/daß ich von dem Baum A zu dem Baum B.

vnver-

vnverhinderlich/nach einer geraden lini gehen kan. Zu diesem mässen/werden zwo Personen erfordert/ solche seynd hie verzeichnet mit C. F. vnd diese schieben die zwo Hülsen an den zweyen Stäben/daß sie/wann beyde stäbe mit der spitzen auff der ebne AB auffstehen/in gleicher weite von dieser ebne erhebt stehen/vnd die Schnur/wann man die Stäbe anziehet auff der Erden nicht auffschleiffe. Nach solchem gehet die Person C zu dem A, stecket den Stecken D in das A, vnd stehet gerad darhinder still/die Person F gehet bey dem D vngefehr so lang vnd viel hin vnd wider/biß C die stecken D vnd E mit dem Baum B in einer geraden lini befindet/vnd damit es nicht viel schreyens bedürffe/ wann F nicht recht einsetzet/so weiset deroselben die Person C in A mit der Hand/ ob sie zur rechten oder zur lincken stecken soll. Ist also von A ins C eine Ruhte: Demnach gehet C forth/stecket den Stab D in D die Person F aber stecket den andern stab in E. Da dann C abermal siehet/ob die zween stäbe D E mit dem Baum B in einer geraden lini stehen/vnd so forthin: Es ist aber zu mercken von nöhten/daß ein erfahrner zu hinderst gehe/wann aber C vnd F beyde weren abgerichtet/so steckte C nit ins D. Sonder liß der Person F Stab E in D stecken/ vnd C gieng nur fort ins E liß dann wider F auff B zugehen vnnd sein stab in E verbleiben/vnd also forthin der gantzen lini nach/ welchs dann sehr schleinig von der Hand gehet. So viel man nun vom A ins B gemelter Ruhte findet/derer eine 48 kleine vnd 30 grosse Schuch helt/mercket man vnd multiplicitet sie mit drey/so bekommet man die begehrte länge der weite A, B, doch ist hie ferner zu mercken/was von der zehenschuhigen Ruhte forn gemeldet/ daß man die grosse Schuch so über die gantzen Ruhten überbleiben/nach forn gesetzter Tafel/ oder der regula Detri, zu kleinen vnd rechtschuldigen Schuhen mache.

Beweiß.

Dieses ist gleich einem Principio, anfang oder grund/ den ein jeder ohne beweiß fürwar erkennen muß/bedarff deßhalben keinen beweiß/ wann nur die stäbe der Meßruhte gleich übersich vnd dem Horizont nach winckelrecht stehen/vnd man/so viel müglich gleich zumisset/auch im zehlen nicht irr wird/ kan man sich gewiß darauff verlassen.

Erinnerung.

Ein Tyro oder Anfahender deß Feldmessens kan hiebey mercken / daß kein gewiserer wege sey / eine lini oder weite / zu welcher man nach einer gerahten lini gehen kan / zu messen / als mit einer Ruhte / es soll auch eine solche weite nicht anderst gemessen werden: Dann die Instrument / oder meine folgende wege ein weite zumessen / nur sollen gebrauchet werden / an denen orten / da man von einem zu dem andern nach einer gerahten lini nicht gehen / vnd doch auff beyde orth sehen kan / oder aber da gar viel zu messen were / vnd eine weite gar zu groß / ꝛc. Dann es ist den jenigen / so sich im Landmessen geübet bewust / daß man mit den Instrumenten so gar genaw nicht allezeit zutrifft / vnnd es bißweilen vmb ein Schuch / Ja bißweilen vmb ein Elen / bißweilen vmb ein gantze Ruhte / ja bißweilen vmb mehr fähle / nach dem man eine grosse weite zu messen / vnd man auß noht die stände nicht weit gnug nemen kan. Oder da man mit Instrumenten misset / darauff man die weite nicht alsbalden erkennen kan / vnd man solche erst durch das aufftragen erlernen muß. Darzu so mangelts offtmals an dem Instrument / offt fählet das Aug / nicht selten jret die Hand / offt mangelts am fleiß. Welchs dann der fünffte mangel so sich in der übung bey dem Landmessen ereignet. Diß sey genug gesagt von dem ersten nutz der vorgegebenen Meßruhten / folget nun der ander.

Die II. Auffgab.

Wie man mit gemelter Ruhte mässen soll / die läng einer Lini an einem Berg / dem Grund oder Horizont nach.

ES ist bewust vnd bekannt / daß wann man über Berg vnd Thal misset / vnd eine gegendt / so Berg vnd Thal hat / in den grund legen soll / man die linien vnnd höhe der Berge / nicht nach jhrer eygnen länge misset / sonder dem Horizont vnd Grund nach / sonsten würde ein Landmes-

ser

ser nicht eine einige Figur/darinnen ein Berg/recht können beschliessen vnnd zusam bringen. Es brauchen aber etliche zur erkündigung der Horizont- oder der Grundlini sonderliche Geometrische Instrument/welchs dann viel mühe erfordert: Wir wollen aber durch den andern nutz meiner Meßruhten/ solche auffs leichteste finden lehren. Zum Exempel/Ich soll mässen/wie viel die lini A B. dem grund nach Ruhten in sich halte? Das ist/wann eine winckelrechte lini vom B auff die lini A G. die jhme einer einbilden kan/als sie vnter dem Berge her gehe/wie auß ermessung an der lini A B, dieselbe grundlini A G soll erkündiget vnd erlernet werden/ die man dann hernach im aufftragen für die lini A B. gebrauchet. In diesem fall lernet man den nutz der Hülsen an der Meßruhte. Wann nun solche lini von zweyen Personen soll ge-

messen werden. Muß C als der jenige/ so das erste mahl hinden stehet/ allezeit zu ruck bleiben/ vnd F vorher gehen lassen/mit dem beding/ daß C an seinem stabe die Hülsen H mit der schnur so weit erhebe vnd überschiebe/biß

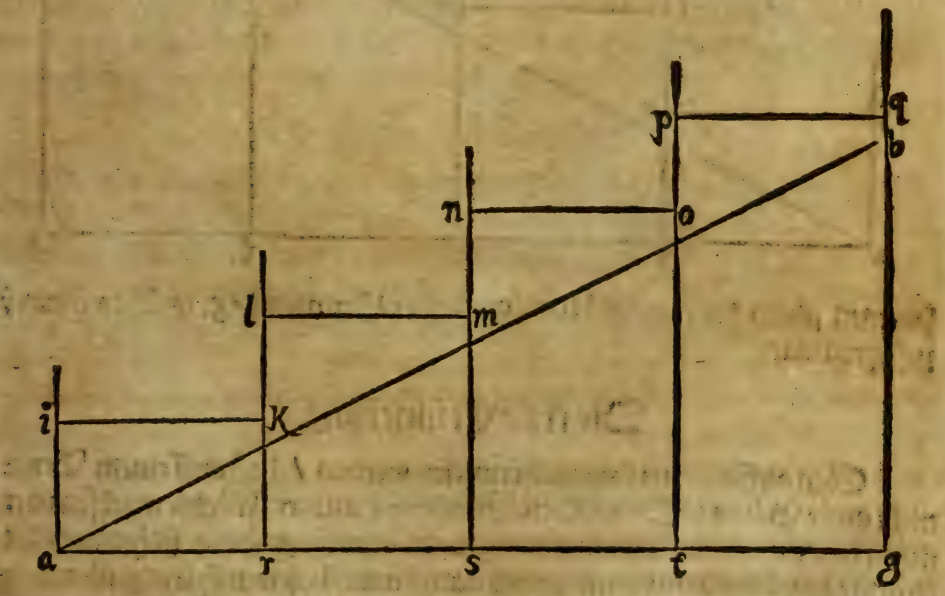
die schnur HI, dem Augenmaß nach/dem Horizont AG Paralell oder gleichweitig sey. Das ist/wann man ein Bleywag auff die schnur HI setzte / sie wagrecht befunden würde / welches dann dem Augenmaß nach vngefähr leichtlich kan geschehen/dann ob gleich nicht so eben die schnur der Bleywag nach allzeit gantz nett vnd just gerichtet/tregt es doch nichts auß in der übung/ wann es nur dem augenschein nicht zu wider.

Man könte zwar auch ein Bleywäglein an die Schnur hencken/ weil aber deß Gesichtes maß hierzu genug/ist es vnnötig. Der F aber wie gemeldet/gehet allezeit voran/ vnnd lesset seine Hülsen I vnverruckt/weil nun die Berge sich offtmals vngleich befinden/vnd ohne Hügel so wol haben als die ebnen/muß C fleissige achtung haben/vnd wann er eine verenderung der höhe befindet/seine Hülsen allzeit darnach schieben/daß die schnur dem Horizont oder Grundlini Parallel stehe. Wann nun auff diese weise die gantze lini A B gemes-

gemessen wird/ vnnd man solche vngleiche Ruhten lässet gleiche Ruhten gelten/findet sich die Horizont- oder Grundlini AG. gantz richtig.

Beweiß.

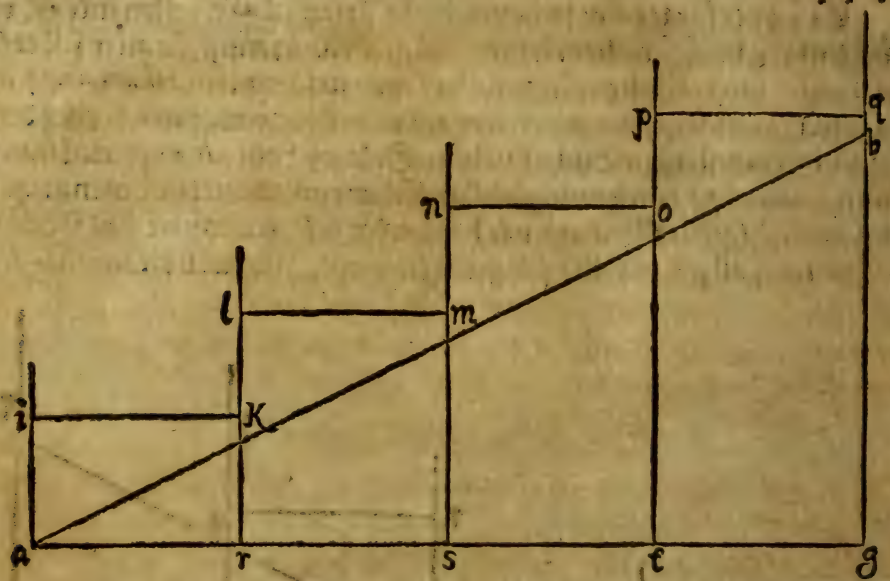
Es sey der fürgegebne rechtwinckliche Triangel *abg.* dessen seite *ab.* vier Ruhten lang nach gemeltem wege gemässen/dann sonst ist sie an jr selber fast $4\frac{3}{4}$ Ruhten lang: Solche Ruhten aber seynd gezeichnet mit *ik.lm.no.pq.* nun ziehe man auß *i.l.n.p.* vier winckelrechte lini auff die grundlini *a.g.* nach der 12 Proposition deß ersten Buchs Euclidis. Solche seynd *ia.lr.ns.pt.* weil nun die linien *ik.lm.no.pq.* durch welche die Meßschnur angedeutet ist/denen grundlinien *ar.rs.st.tg.* Parallel, dann wir habē zuvor gelehret/daß die Rute dem Horizont nach allzeit parallel soll gerichtet werdē. Item weil die linien *ia.lr.ns*



pt.qg. winckelrecht vnserer operation nach/auff der Horizont- oder grundlini *ag.* stehen/seynd solche auch gegeneinander Parallel laut der 6 proposition

deß

deß xi. Buchs Euclidis. Werden derhalben die Figuren *ir. ls. nt. pg.* Parallelogramma rectangula, Das ist/Rechtwinckliſche vierung oder ablange vierung seyn/derer gegen einander übergesetzte seyten als *ik.* dem *ar.* vnd *lm.* dem *rs.* also *no.* dem *st.* vnd letzlich *pq. tg.* einander gleich/nach der 34 Propoſ. deß ersten Buchs Euclidis. So seynd nun die linien *ik. lm. no. pq* zu-



sammen gleich der gantzen Horizont- oder Grundlint *ag.* welches hinauß zuführen war.

Die erste Erinnerung.

Eben auff diese art kan auch erwiesen werden / daß auff einem Berge nicht mehr Bäume/Wein/Korn/Graß vnnd andere Früchte wachsen oder stehen können/als auff der ebne oder grund darauff der Berge stehet/ weil die Früchte dem Horizont vnnd grund nach / natürlich winckelrecht über sich wachsen/vnd ein Baum so zwischen den zweyen linien *ia. lk.* raum hat auff der lini *ag.* kan auch zwischen *ar.* stehen vnnd raum haben / also verstehe es auch mit den folgenden linien. Vnd ob zwar etliche auß den Vättern vnnd

Kirchen-

Kirchenlehrern darfür halten/die Kinder Jsrael haben in dem Lande Cana-an/deſto mehr Wohnung vnd Früchte bauen können/weil daſſelbe Gelobte Land ſehr Bergig geweſen/befindet es ſich doch daß nicht mehr Häuſer auff einem Berge ſtehen können/als auff deſſelben Berges Grunde: Ob auch etliche meynen/diß ſey nur in groſſen Gewächſen vnd Cörpern waar/aber nit im Korn vnd Graswachs: Ein ſolcher der obgeſetzten Beweiß nicht verſtehet/der ſtelle die gantze linj aq voll Strohalm/einen an den andern/doch der linj ag, nach winckelrecht/ſo wird er in der Warheit befinden/daß eben ſo viel Strohalm auff ag winckelrecht ſtehen können/als zuvor auff aq geſtanden. wann aber die Bäume/Korn vnd andere Früchte krumb wüchſen/vñ etwan der linj aq nach winckelrecht/were gewiß/daß auff aq mehr wüchſe/als auff ag, weil aq lenger als ag, da: auß dañ auch abzunemen/dz je höher der punct q, der linj aq von dem Horizont ag erhebt/je weniger darauff wachſen könne. Muß derohalben ein Landmeſſer einen Berg nit anderſt außrechnē/als nach der ebne/darauff der Berg ſtehet/es were dann/daß man inſonderheit begerte eines Berges gantze fläche außzurechnen.

Die ander Erinnerung.

DJeweil etliche Berge aber ſehr hoch/vnd gäh ſich in die höh ziehen/auch vnſre Meßruhte 3 gemeiner Ruhten lang/begibt ſichs offt/daß die hülſen H am Stab D drey oder viermal höher ſoll geſchoben werden als der Stab D iſt/wann ſich nun ein ſolches erfindet/muß man die Ruhte zu ende der erſten oder andern gemeinen Ruten/nach dem es die gelegenheit vnd notdurfft erfordert/an den Stab D halten/vnd wann der Berg noch zu gähe/die halbe Ruhte/vnd alsdann fleiſſig achtung geben/daß man in dem zehlen nicht jrr werde.

Die dritte Erinnerung.

Wann man aber die linj an einem Berge nach derer eignen höhe meſſen ſolte/das iſt/wann zween Bäume auff einem Berge ſtünden/einer höher als der ander/vnd ich wolte wiſſen/wie weit einer der rechten wehnenten linj nach von dem andern were/gebrauchte ich mich nur deß weges der erſten Auffgab dieſes Buchs.

Die vierdte Erinnerung.

Darauß ist nun auch offenbahr/wann ein Messer über Berge vnd Thal messen soll/er sich nicht viel bekümmern dürffe/wie er der ebne nach solche soll in grund legen/wann er nur die vngleiche Ruhten / gleiche Ruhten gelten lesset.

Die fünffte Erinnerung.

Ob ich mich zwar befleisse/soviel müglich bey der Teutschen Sprach zu bleiben/können doch etliche Lateinische wort nicht füglich Teutsch mit wenig wortten gegeben werden / als in dieser Auffgab haben wir gehabt / die zwey wort Parallel vnd Parallelogrammum, müssen derohalben diese vnverdeutschet bleiben lassen/wann man nur das weiß / das Parallellinien / zwo oder mehr linien auff einer ebne seyn/welche in gleicher weite von einander stehen/ also wann sie erstrecket werden auff beyden seiten / sie nimmermehr zusamen lauffen. Ein Parallelogrammum aber ist eine jede viereckigte Figur/welche je zwo seiten gegen einander über parallel hat / sie sey gleich rechtwincklich oder nicht: Welchs ich den jenigen/so der Lateinischen Sprach vnerfahren / zu gut hieher setzen wollen.

Die III. Auffgab.

Die weite zweyer örter zumessen / zu welchem beyden man auß einem ort nach zweyen rechten linien gehen kan/ aber nicht von einem der fürgegebnen ort zum andern gerad hin.

Wils ich soll messen wie weit der Thurn A von dem Gebäu B stehet/ vnd kan zwar auß E nach A vnd B gehen auff den beyden geraden linien EA. B E messen/allein von A kan ich nicht nach einer geraden lini auff B zu messen/wegen deß Schlosses C vnd dessen Wasser Graben H, solches nun zu vollenden/stecke ich einen Stab ins E als an ein ort von welchem

ich

ich gerad auff A vnd B zu gehen kan/dem Gesicht nach winckelrecht auff dem Horizont, also daß A B E, Ein wolgestalter Triangel dem Augenmaß nach vngefähr werde/das ist/daß er nicht zu spitzige winckel bekomme / vnd solcher Stab sey gezeichnet mit D. Nun misse ich nach der ersten oder andern Auffgab dieses Buchs / nach dem es die nohtdurfft erfordert / wie viel Ruhten oder Schuch von E ins A, solche lenge nimb ich halb / so viel mir nun diese helffte Ruhten oder Schuch gibt/ so viel Ruhten oder Schuch miß ich von E auff A zu/ zu ende solcher/lasse ich einen Jungen den Stab F also auffstecken/daß er mit A E auff einer geraden lini stehe/so wird also der wegen von E ins F gleich dem wege von F ins A, Eben auff diese weise handel ich auch mit der lini E B, das ist/ich miß die weite E B, der helffte solcher mache ich

gleich E G, vnnd lasse den Stab G auch winckelrecht dem Horizont nach stecken/daß er mit E B auff einer geraden lini. Letzlich misse ich die weite F G, solche nimb ich doppelt/so bekomme ich die weite A B viel richtiger / als ob ichs mit einem künstlichen Geometrischen Instrument gemessen.

Beweiß.

In gemelter Figur dieser Auffgab/befinden sich zween Triangel E A B vnd E F G, die haben den winckel F E G gemein/vnd die seiten vmb diesen winckel proportionirt, dann wie wir gemessen/so verhelt sich E F zu E A, wie sich verhelt E G zu E B, weil E F der halbe theil auß E A vnnd E G der halbe theil auß E B. Vnd deßhalben seynd die zween Triangel E A B. E F G. nach der 6 Propositon deß 6 Buchs Euclidis, einander gleichförmig/ vnnd ferner die seiten dieser Triangel nach der 4 Propositon deß 6 Buchs Euclidis, proportioniret. Wie sich nun verhelt E F zu E A, also verhelt sich F G gegen

A B, die lint aber E F ist halb so lang als E A, deßhalben wird auch F G halb so lang als A B, wann ich letzlich F G duplir befindet sich A B, das allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Wie man aber den stecken F einstecken soll/daß er mit E A in einer gera-

den

den linī/geschihet also. Man lesset einen Jungen so hie mit K verzeichnet den Stabe F zu ende der halben linī E A vngefähr einstecken/der Messer aber stehet hinder dem Stab E still/weiset den Jungen so lang vnnd viel zu der rechten vnd lincken/biß er die zween stäbe E vnd F mit dem A auff einer linī sihet. So aber einer allein mässe / vnnd niemand bey sich hette/müste er selbsten so lang vnd viel hin vnd wider gehen/von E ins F, biß er den Stab F gantz richtig befinde.

Die ander Erinnerung.

Was in dieser Auffgab von den Stäben gesagt ist worden/daß sie nemlich dem Horizont nach/winckelrecht sollen eingesteckt werden/ daß soll ferner in allen Auffgaben/wann man einen stab einstecken soll / verstanden werden/es geschehe dann / daß mans insonderheit meldete vnd anderst begerte/ welchs ich hiemit einmal für allzeit/damit weitleufftigkeit vermitten bleibe/setzen vnd erinnern wollen.

Die IV. Auffgab.

Eben vorhergehenden fall zu messen/wann man hinder nuß hat/ vnd von dem ersten erwehlten stand/wegen eines Wassers oder Grabens die helffte der zweyer linī vom ersten Stand zu den zweyen fürgegebenen orten nicht messen kan.

Als zum Exempel/ich soll messen/wie weit das alte Gebäu A von dem Kloster B, also daß ich wegen deß Berges L vnnd der Vestung C von A ins B nach einer geraden linī nicht gehen kan / vnnd von einm Fluß oder Graben also verhindert werde/das zwischen E A. vnd E B, ich das mittel nicht nemen kan. Als in nachgesetzter Figur fallen mir beym mittel auff den Fluß H K. So miß ich auß E biß ins M, vnd wenn der Fluß nicht zu

weit/wirff ich den einen Stabe der Ruhte hinüber/ miß also biß ins A, so der Fluß aber gar zu breit/brauche ich den wege der folgenden Auffgab. So ich nun weiß/wie lang E A, vnd den halben theil zwischen E A wegen deß Flusses H K nicht abstecken kan/so nimb ich den dritten theil der länge E A verzeichne solchen von E auff A zu/mit dem Stab F der mit E A in einer lini/ allerdings wie in vorhergehender Auffgab / eben auff diese weise verfahr ich auch mit der

lini E B vnd dem Stab G, wann nun F G also gesteckt/ miß ich die weite F G, multiplicir solche mit drey/das product gibt mir die lini A B wie begeret.

Beweiß.

Hie seynd widrumb die zween Triangel E A B, vnd E F G gleichförmig, vnd deßhalben jhre seyten proportionirt, ist deßhalben vnnötig/ einige weitleufftigkeit fürzunemen / dann wie sich verhelt E F zu E A, also verhelt sich auch

auch F G zu A B. Nun ist E F der dritte theil auß E A. so muß auch F G der dritte theil seyn auß A B, wann derohalben F G driplirt wird/ befindet sich die lini A B, das allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Wann man aber auch den dritten theil wegen einiger verhinderung der zweyer lini E A. E B nicht haben könte / mag man wol den vierdten/fünfften oder sechsten theil ꝛc. nemen/ vnd alsdann die weite F G mit 4. 5. 6. ꝛc. multipliciren/so kommet eben das jenige / was von der helffte vnnd drittel dem beweiß nach/jedoch wann mans haben kan/ist in der übung auß der helffte oder drittel am besten zuschliessen vnd am gewissesten zumessen.

Die ander Erinnerung.

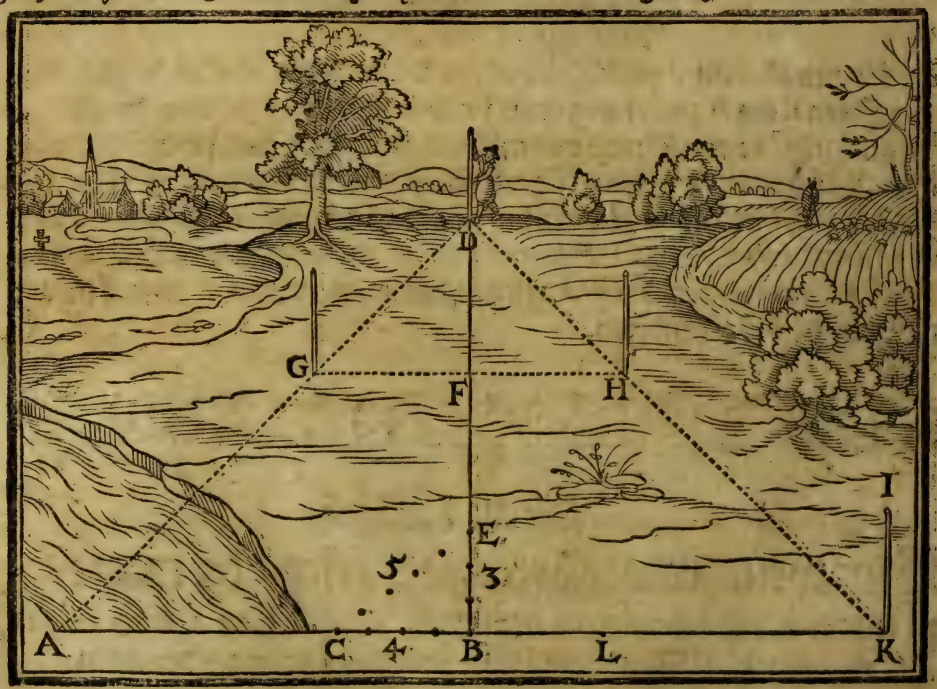
So mir aber ein Hauß/Teich oder ander ding bey M oder N fürkäme/ daß ich von E ins A zwar sehen vnnd doch nicht hinmessen könte/ so nimb ich auff der seiten H einen Stand vnd miß nach der ersten Auffgab dieses Buchs die lini B oder weite A E, wann ich nun solche gefunden/mercke ich solche/miß darnach auch die lini E B gleicher weiß / wann ich von E nicht vnverhindert nach einer geraden lini zu B kommen kan / wann beyde weite also gemessen/ kan ich wie zuvor die Stäbe F G auff den dritten/vierdten ꝛc. theil stecken/vnd also die weite A B erkündigen.

Die V. Auffgab.

Eine weite zweyer örter zu messen / da man nur an einem ort ein wenig an derselben messen kan / das ander aber wegen Wassers vnnd andrer vngelegenheit nach der ersten Auffgabe nicht maß gemessen werden.

Auß

AVß dieser Auffgab erlernet man den dritten vnd vierdten nutz vnserer zubereiten Meßruhte. Ich soll messen/wie weit vom B über das Wasser nüber ins A. Nun ist von B ins C Land/daß ich von B biß ins C gehen/vnnd die weite BC, messen kan/von C an aber ist Wasser/darauff man nach der ersten Auffgab nicht messen kan. So richte ich eine winckelrechte lini auff BC, wie aber solchs mit der Ruhten geschehen soll/wird bey der Erinnerung dieser Auffgab gemeldet/vnd diese winckelrechte lini sey bezeichnet mit DB. Zum andern stecke ich einen Stab ins D, hinder denselben stehe ich still/vnd nimb mir das gemerck A über den Fluß in das Gesicht/vnd laß mir einen Jungen den Stab G also stecken/daß er mit D vnd A in einer geraden lini/vngeachtet der weite DG, wie groß oder klein sie auch sey/jedoch so ist es besser groß als zu klein. Ferner mache ich den winckel FDH gleich dem winckel FDG



wie solches mit der Ruhte ohne andere Instrument geschehen soll/folget in der andern Erinnerung dieser Auffgab. Stecke auch ein Stecken ins H, der mit

mir die gröse deß gemachten winckels/ welcher dem winckel G D F gleich. Letzlichen nimb ich den stab I K, gehe mit demselben von der lini C B gleich gegen K so lang vnd viel/ biß ich den Stecken mit den zweyen örtern A. B. vnnd den beyden Stäben D. H. in einer lini sihe/ am selben ort stecke ich den Stab ein/ laß ihn also stecken/ biß ich die weite B K ermessen/ solche wird gleich seyn/ der weite A B. dem folgenden Beweiß nach wie begeret. Befinde ich nun zwischen B K 100 Ruhten/ so werden sich auch so viel befinden/ zwischen A B.

Beweiß.

Allhie befinden sich zween Triangel A D B. B D K daß in diesen beyden die zwo Grundlinien B K. A B einander gleich seyn/ soll ich allhie erweisen/ solches geschiehet also: Weil nach vnserer operation vnd wirckung A K eine gerade lini ist/ dann der stab I K also eingestecket worden/ daß er mit B A in einer lini/ vnd wir auff C B, welches ein theil der lini A K eine winckelrechte lini gesetzt/ so wird nach laut der 13 propositon deß 1 Buchs Euclidis, D B K auch ein rechter winckel seyn/ vnd deßhalben gleich dem winckel A B D. Zum andern weil wir den winckel F D H gleich gemachet haben dem winckel G D F vnnd die seite D B beyden Trianglen A D B. D B K gemein. So werden die zween winckel F D H. D B K deß Triangels D B K gleich seyn den zweyen winckeln F D G. D B A deß Triangels A D B, vnnd deßhalben durch die 26 propositon deß 1 Buchs Euclidis, wird die grundlini B K deß Triangels D B K gleich seyn der grundlini A B deß Triangels A B D, dann solche werden den gleichen winckeln F D H, F D G vnterzogen: Welchs allhie außzuführen war.

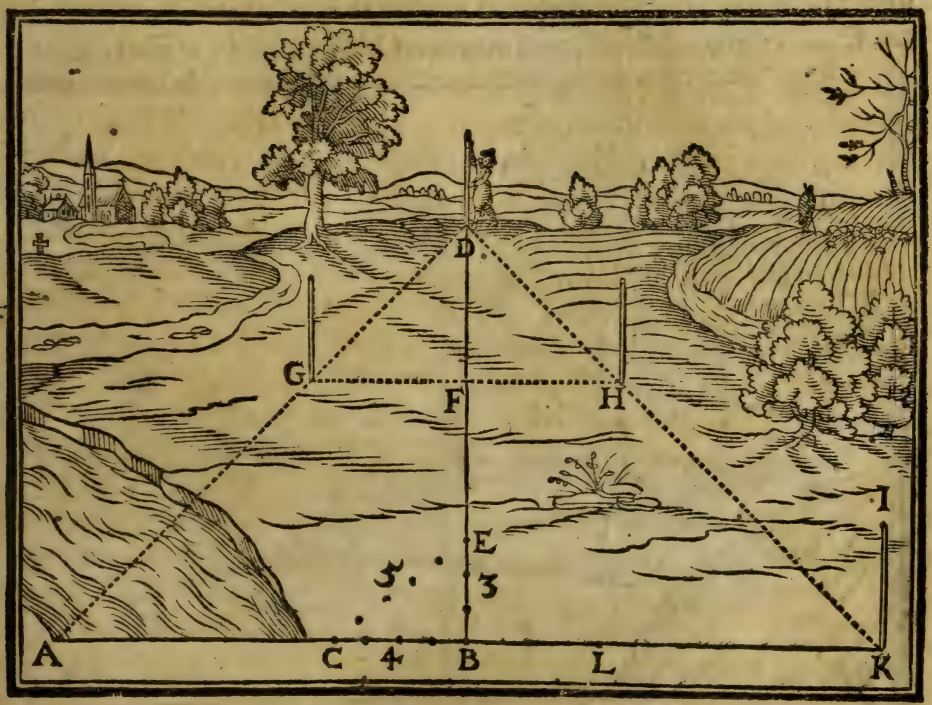
Die erste Erinnerung.

Wir haben in dieser Auffgab einer winckelrechten lini gedacht/ dieselbe auff die lini C B auß dem B zuverzeichnen vnnd abzustecken/ ist nun die frage/ wie man auff dem Felde mit vnserer Ruhte/ auß einem fürgegebnen punct in einer lini auff diese lini eine winckelrechte stellen soll. Zu diesen hat vns Pythagoras der fürtreffliche Samische Philosophus, einen richtigen/ leichten/ wunderlichen vnnd artlichen wege gewisen: Inn dem er dargethan/ wann

man auß dreyen linien/derer eine 3 die ander 4 die dritte aber 5 Schuch/Ruten/Eln oder sonstē gleiche theil einer lang sey/einen Triangel macht/so werde er rechtwincklich. Welches dann die Handwercker jhnen wol wissen zu nutze zu machen/insonderheit aber die Zimmerleut/denn wann sie solche zwey Bauhöltzer winckelrecht aneinander setzen sollen/zeichnē sie von dem ende deß einen Holtzes 3 Schuch oder Eln/ꝛc. Von deß andern Holtzes ende aber 4 Schuch oder Eln/ꝛc. Nach diesem nemen sie an einem Maßstab 5 Schuch oder Eln/ꝛc. Stossen die zwey Höltzer mit den zweyen gezeichneten enden zusammen/vnd richten sie so lang aneinander/biß der fünffschuhige Maßstab mit der zweyer höltzer theil/einen Triangel mache/so stehet ein Holtz winckelrecht an dem andern. Vitruvius in seinem 9 Buch meldet/Pythagoras habe wegen solcher trefflichen erfindung den Musis ein Opffer gethan/dieweil sie jhme so zu einer nützlichen erfindung geholffen: Etliche melden/er habe hundert Ochsen dafür geschlachtet. Jedoch sagt Proclus (dem ehe zu glauben) er habe nur einen Ochsen dafür geopffert/dem sey aber wie jhm wölle/wir wollen allhie von dem gebrauch dieser erfindung in vnserm fürhaben kürtzlich melden. Miß mit der Ruhte vier Schuch auß dem B gegen dem A, das BC 4 Schuch lang sey: Ferner stecke den einen Stabe der Ruhten ins B, nimb 3 Schuch an der Ruhte/mercke solche/nimb noch vier darüber/daß das ende dieser 7 Ruhte sey in C, nimb alsdann die schnur beym ende der ersten drey genommenen Schuch/vnd ziehe sie also gegen dem D an/so wirst du den punct E bekommen/so du nun ein Stab ins E steckest/vnd dir die linien CB. BE einbildest/werden solche beyde winckelrecht aneinander stehen/dann weil EB hat 3 Schuch BC 4 vnnd CE 5, muß nach der lehre Pythagoræ CBE ein rechter winckel seyn. Nun kanstu auch die lini BE nach notdurfft erstrecken/wann du nemblich einen andern stab im D auffrichtest der mit BE in einer geraden lini/weil aber auß einem solchen kleinen winckel etwas vngewiß zumessen/wann insonderheit die weite BA sehr groß/kanst du gemelte zahlen duplirn/triplirn/quadruplirn ꝛc. als 6. 8. 10. oder 9. 12. 15. oder aber 12. 16. 20. dann nach der 15 propositiō deß 5 Buchs Euclidis, so halten sich die quantiteten, so etlich mal gleich genommen oder vermehret worden/wie jhre theil so im anfang gesetzt waren. Wann aber die weite zwey oder dreyhundert Ruhten lang were/were auch der winckel nach vorgehenden massen noch viel

zu

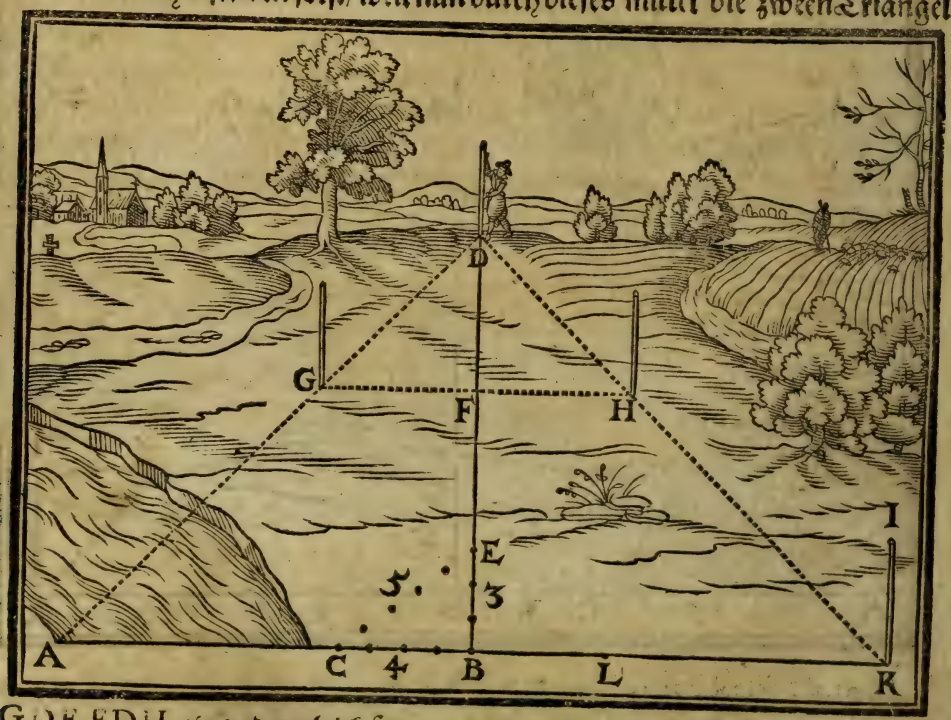
zu klein. Damit er aber grösser werde/muß man 3.4.5. oder 6.8.10.ꝛc. Ruten messen/ also: Stecke erstlich einen kleinen rechten winckel ab/nach vorhergehender lehr/der sey wider C B E, weil aber solcher zu klein/so miß von B auff das E zu/vnd drüber hinauß 3 Rute/zu ende solcher stecke einen stab/miß auß dem B also auch auff das C zu/4 Ruhten / auß dem ende dieser miß auff den erstgesteckten Stab der linî B E 5 Ruhte / so nun das ende dieser den Stab just erreichet / ist auch die winckelrechte linî dem begeren nach wolgeordnet vnd abgesteckt/ trifft aber solches ende nicht zu/ so kanst du den Stabe an-



derst stecken/biß du gleich zutreffest: Vnd je grösser theil man zu diesem rechten winckel brauchet/je gewisser ist das messen/ welchs allhie wol in acht zu nemen/ vnd diß ist der dritte nutz der Meßruhte.

Die ander Erinnerung.

Wir haben auch geheissen / einen winckel einem andern winckel gleich zu machen/nemblich den winckel HDF dem winckel FDH. Solches geschiehet durch der Ruten vierdten nutz also: Erstlich stecke den Stab F also ein/daß er mit DB in einer geraden lini/vnd mit GD einen feinen wolgestallten Triangel mache. In F stecke den einen Stabe der Meßrute ein/schlage die schnur vmb G ins D. Ziehe den Stab G auß/ vnd ergreiff mit der Hand die Schnur bey dem ort da sie den Stab G berühret hat/gehe damit auff die ander seiten/ strecke sie also recht auß/so wird dir das ort/dabey die Hand ist weisen / wo du den Stab H hinstecken solst/weil nun durch dieses mittel die zween Triangel



GDF. FDH. einander gleich seyn / vnnd die drey linien DG. GF. FD. deß Triangels DFG gleich seynd den dreyen linien DH. HF. FD. vnserer operation nach/wird auch der winckel GDF dem winckel FDH nach der 8 propo-

sition

position deß 1 Buchs Euclidis gleich seyn. So aber auch die weite von D in A sehr groß vnd die Meßruhte zu klein gleichförmige winckel zu machen/ So stecke einen stecken vngefähr in F der mit D B in einer lini/ vnd nach der vorhergehenden Erinnerung / mache auß F auff FD oder F B eine winckelrechte lini G F, stecke den Stab G auff die lini F G, also daß er auch mit A D in einer geraden lini stehe. Ferner miß mit der Ruhte wie lang F G, vnd so viel miß auch von F ins H, daß der Stab H mit G F auff einer geraden lini / so wird der Triangel D F H mehrmal gleich dem Triangel G F D, vnnd wie wir zuvor die gleichheit der gemelten zweyer Triangel geschlossen / auß dreyen gleichen linien/ so schliessen wir jetzt auß zweyen linien vnd einem winckel gleich/ nach der 4 proposition deß 1 Buchs Euclidis. Dann D F ist die gemeine seiten der Triangel G F D. F D H vnd der lini G F haben wir gleich gemacht die lini F H So seynd zwo seiten D F. F G gleich denen zweyen seyten D F. F H vnd der winckel G F D dem winckel D F H, nach der 13 proposition deß 1 Buchs Euclidis. Ist also auch der winckel F D H dem winckel F D G gleich gemachet/ wie begeret worden.

Die VI. Auffgab.

Eben nach vorhergehendem fall zu messen/ iedoch daß man von dem ort/ an welchem man anfahet zu messen gegen dem ort/ dessen weite man von gemeltem anfang begeret zuwissen/ gar nicht gehen kan/ vnd also auff dieselbe seite kein rechtschaffener rechtwincklicher Triangel kan gemachet werden.

ZVm Exempel/ ich soll auß B in A messen / vnnd kan vom B gegen dem A gar nicht gehen / daß ich also wie zuvor beschehen den rechtwincklichen Triangel C B E gegen dem A nicht machen kan. So miß ich von B gegen K vber Ruhten biß ins L, also daß L mit A B in einer geraden lini / vnd verzeichne wie zuvor den punct E, wann ich solchen gefunden / handel ich aller-

dings wie zuvor. Bedarff auch hie keines neuen beweiß/weil er dem beweiß der vorhergehenden Auffgab gantz ehnlich/ doch ist diß fleissig in acht zu nemen/ so wol in dieser als in vorhergehender Auffgab / daß man den Stab D nicht gar zu nahent zu dem B setze/damit die winckel D A B, D K B nicht zu spitzig/ vnd der Triangel A D K zu vnförmlich werde Es möchte aber einer allhie fragen/wie man so eben wissen könte/wohin man den Stab D stecken soll/damit er nit zu nahent vnd zu weit von dem B: Antwort: Wann man allhie dem Augenmaß nach gehet/vñ wie Aristoteles sagt/wol conjiciret oder mutmasset/ ist der sach schon ein genügen geschehen / damit man aber eine gewisse Regel habe/den Stab D nit gar zu nahend vnd nicht gar zu fern vom B einzustecken. Mag man mercken / wann man so weit von B durch das E gehen kan / daß man den Stab D also stecke/daß kein weiter winckel in dem Triangel A D K sich dem Augenmaß nach erzeige/das geschichet wann die lini D B nicht viel kürtzer oder länger als die lini A K. In der noht aber / vnd im fall man vom B durchs E so weit nicht gehen könte/mag man die lini B D halb so lang nemen/ als A K oder den dritten/vierdten/fünfften/ꝛc. theil/ wanns aber über den zehenden theil kommet/das ist / wann die lini D B nicht ein zehentheil were auff A K, oder aber were mehr als zehenmal länger dann A K, würde der Triangel A D K, zu vnförmlich/ vnnd man könte nichts gewises darauß schliessen. Wilt du solches probiren/so reiß für dich einen rechten winckel/dessen grundlini 10 theil hab/die darauffstehende winckelrechte lini aber nur derselben theil einen: Ziehe das ende der winckelrechten/vnd das ende der grundlini zusammen/mit einer gerade lini/so würstu erfaren/wie solche sich mit der grundlini so weit schleiffe/vñ wann man diese erstrecken solte / were der punct deß durchschnits nit richtig zufinden/vñ ob zwar etliche gefunde/haben sie einen solchen durchschnit Geometrisch zusuchen (wie ich dann auch dergleichen in meinem Geometrischen Lustgarten / so ehist in Truck kommen wird/ fürgebracht) jedoch ist solches zur praxi vnd vnserm fürhaben nicht dienstlich. Vñ diß mag auch bey dem gebrauch aller Geometrischen Instrument wol in acht genommen werden / dann wann ich auß zweyen ständen mit eim Instrument eine weite messen soll/ vnd die Stände nicht weiter von einander neme / als vmb den zehenden theil der fürgegebnen weite / befinde ich einen mercklichen Irthumb / welchs denn aber ein mangel vnd vrsach/ daß etliche vnerfahrne (so

nur

nur auff dem Papier Meister seyn/vnd selten die Hand auff dem Feld angelegt) bißweilen sehr weit fehlen.

Die VII. Auffgab.

Eben in vorhergehender Figur die breite deß Wassers zu messen/wann man an dem Wasser kein winckelrechte linì auffrichten kan/ etwan wegen der krümme deß Wassers/ oder wegen eines Grabens oder aber einer andern vngelegenheit.

ALs zum Exempel/ich soll messen / wie weit vom C über das Wasser biß ins A,vnd kan bey dem C weder zur rechten noch zur lincken/wegen eines Grabens oder anderer verhinderung eine winckelrechte linì auffrichten. In diesem fall gehe vmb den Graben/vnd stecke einen Stab ins B,also/daß er mit C A in einer geraden linì/auß B richte nun die winckelrechte linì auff/vnd miß allerdings / wie in den zweyen vorhergehenden Auffgaben gelehret (nach der 5 oder 6 welche dir zu deinem fürhaben am rechtesten thut) die weite A B von solcher/wann du die weite B C abziehest / bleibet dir richtig die weite A C welche begeret.

Beweiß.

Allhie ist es abermal keines neuen beweises von nöhten / dieweil der Beweiß der 5 Auffgab fast in allem mit dieser überein kommet.

Erinnerung.

So du aber die weite C B mit der Ruhte der ersten Auffgab dieses Buchs nach / nicht messen köntest / das ist/ wann zwischen B C ein breiter Graben/ so must du dieselbe weite B C der lehr der fünfften Auffgab dieses Buchs nach auch sonderlich messen / vnnd solche von der zu erst gemessenen weite A B

abzie-

abziehen. Also wann dir zween Gräben würden fürgegeben/vnd du solteſt die breite deß hindern erfahren/vnd kanſt nicht dazu kommen / ſo miß erſtlich die breite der zweyen Gräben mit einander nach der 5. vnnd 6. Auffgab dieſes Buchs. Zum andern miß auch eben auff dieſe weiſe die breite deß fördern Grabens: Letzlich zieh die breite dieſes ab von der gantzen breite/ſo bleibet die breite deß hindern Grabens/ſo begeret worden.

Die VIII. Auffgab.

Eben vorhergehende fälle mit einem ſonderbaren vortheil zumeſſen/wann man der fürgegebnen weite/ keine gleiche/wegen eines Grabens oder Gebäues ꝛc. auff die andere ſeite abſtecken vnd verzeichnen kan.

ALs in folgender Figur ſoll ich meſſen/wie weit vom B ins A, ſo richte ich wie zuvor die winckelrechte lini D B auß B auff A B. Nun kan ich aber wegen hinderung deß Thurns Y vnd deß Berges Z auff der einen ſeiten/ nicht zu rück gehen/vnd der weite B A auff derſelben eine gleiche verzeichnen. So miß ich nun D B, vnd theil ſolche mit dem ſtab C in zween gleiche theil. Auß C richte ich eine winckelrechte lini auff die ſeiten C G. Zum dritten ſtecke ich den ſtab F alſo/daß er mit D A vnd G C in geraden linien ſtehe. Letzlich miß ich mit der Ruhte die weite F C, vnd ſolche nimb ich doppelt / ſo bekomme ich die begerte weite A B wie auß folgendem Beweiß zu erlernen.

Beweiß.

Allhie finden ſich zween gleichförmiger Triangel D A B, D F C, dann wir haben den winckel F C D gleich gemachet dem winckel A B C, dann ſie beyde rechte/ſo iſt der winckel D denen beyden Trianglen gemein. So ſeynd nun die zween winckel F C D, C D F deß Triangels F C D gleich den zweyen winckeln A B C. C D F. deß Triangels A B D, vnd deßhalben iſt auch der dritte winckel D F C deß Triangels D F C gleich dem dritten winckel A deß Trian-

gels

gels ABD. weil die drey winckel eines jeden Triangels zweyen rechten winckeln gleich seyn/nach der 32 Proposition deß 1 Buchs Euclidis. Weil nun in den zweyen Triangeln DFC, ABD die 3 winckel/ein jeder einem andern insonderheit gleich seyn/haben sie auch proportionirte seiten/nemblich die/welche gleiche winckel beschliessen/nach der 4 Proposition deß 6 Buchs Euclidis, wie sich derohalben verhelt DC gegen DB. also verhelt sich CF gegen

AB. Nun ist DC der halbe theil auß DB, vnserer anleit nach/deßwegen ist auch CF der halbe theil auß AB, wann nun CF dopelt genommen wird/kommet AB, welchs allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Man kan hiebey zweyerley mercken/erstlich/daß die linI DB nicht eben winckelrecht stehen müsse auff BA in diesem fall/so muß sie nicht eben nohtwendig mit C in zwey gleicher theil getheilet werden/sondern/man stecke den

Stab D vngefähr ein/daß der winckel A B D entweder ein rechter oder weiter oder spitziger winckel werde (jedoch nicht gar zu weit vnd nicht gar zu spitzig/ damit der Triangel D A B nicht zu vnförmlich komme/) ferner so stecke den Stab C zwischen D B vngefähr auff / sey wo es wolle / wann er nur mit D B in einer geraden lini. Zum dritten mache auff C D auß C den winckel G C D, gleich dem winckel A B D, nach der andern Erinnerung der 5 Auffgab dieses Buchs/vnd stecke abermal den Stab F ein/daß er mit G C vnd D A in geraden linien stehe. Zum vierdten miß die linien D C, C F, D B, vnd rechne es nach der gülden Regel also: D C gibt mir C F, was gibt mir D B. Facit B A. Wann du aber im rechnen nicht guten bericht hettest / müstest du im anfang den Stab C vom D auß/ auff den andern/dritten/vierdten/fünfften/ &c. theil der lini D B stecken/vnd hernach die weite F C zwey/drey/vier/ fünff/ &c. mal

für die lini B A nemen. Vnd solches folget eben auch auß dem Beweiß dieser Auffgab.

Die

Die ander Erinnerung.

Diß ist zwar der kürtzeste vnd nechste Wege/ eine weite zu messen zweyer örter/ da man zu dem einen gar nit kommen kan/ vnd mag billich für ein general Regel geachtet werden/ es möchte mich aber Momus hie tadlen vnnd sagen/ wann dieser Wege kürtzer vnd geschwinder als der vorhergehenden etliche/ warumb ich diesen nicht allein gesetzet/ vnd die andern außgelassen? Diesen antwortte ich/ daß ich in der praxi vnd übung die andern Wege viel gewisser befunden/ als diesen / ob zwar dem Beweiß nach Mathematicè einer so richtig als der ander/ ist derhalben dieser Wege nur in nohtfällen/ da man die andern nicht gebrauchen kan/ für die Hand zu nemen: Die vorhergehenden aber/ wann man etwas so viel müglich gewiß messen soll/ vnd raum dazu haben mag.

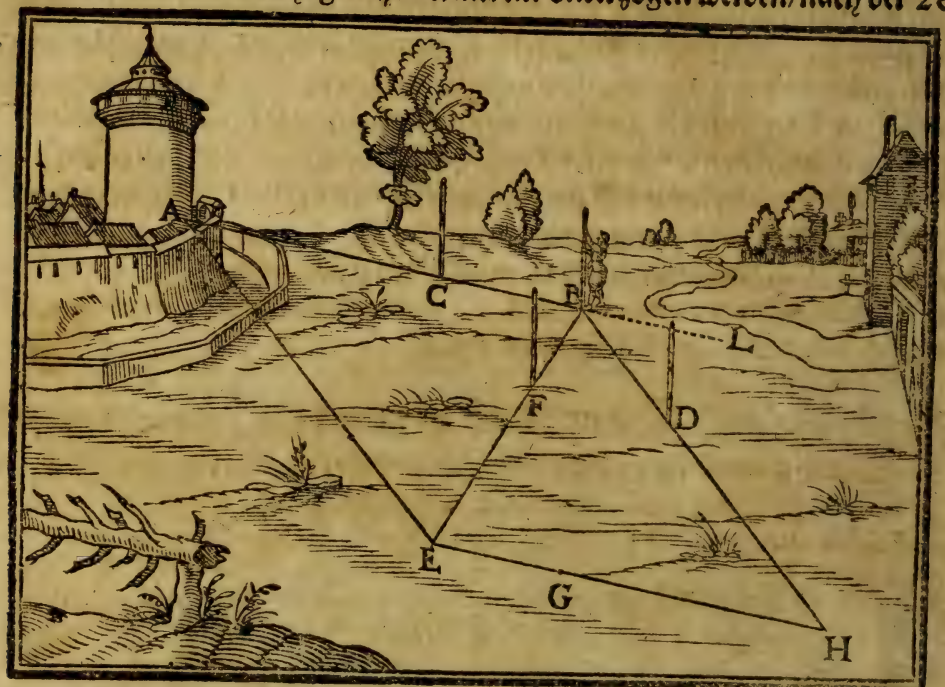
Die IX. Auffgab.

Auff eine andere art (dabey man nicht eben eine winckelrechte lini bedürfftig) die weite zweyer örter zu messen/ da man zu dem einen nicht kommen kan.

Es sey soll messen/ wie weit vom B ins A, vnd kan zwar wol zum B, aber nicht zum A kommen. So stecke ich gegen A B über / den Stab E also auff/ daß er mit A B einen wolgeschickten Triangel mache. Darnach stecke ich einen Stab ins C, vnnd einen ins F, mache den winckel F B D gleich dem winckel C B F, nach der andern Erinnerung der 5. Auffgab dieses Buchs. Zum andern so mache ich eben auff diese weiß den winckel G E B gleich dem winckel A E B. Nach diesem nimb ich einen andern Stab/ vnd gehe damit bey H. so lang vnd viel hin vnd wider/ biß ich das ort erfinde/ an welchem der Stab H stecken kan/ daß er mit G E vnd D B in geraden linien sey/ letzlich mache ich mir die lini H B durch meine Ruten bekannt/ wie lang ich nun diese befinde so lang ist auch A B, wie auß folgendem beweiß erscheinet.

Beweiß.

In dieser Auffgab/haben wir zween Triangel A B E. B H E. die haben zween winckel/ zweyen winckeln gleich/weil wir den winckel F B D dem winckel C B F, vnd den winckel G E F dem winckel A E F gleich gemachet haben/so ist B E die gemeine Grundlini der zweyer gemelter Triangel/ deßhalben seynd die andern linien/ welche gleichen winckeln vnterzogen werden/nach der 26



Propoſition deß ersten Buchs Euclidis, auch einander gleich. Also ist die lini H B auch gleich der lini A B, welchs allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Man könte auch auß der Figur A B H E ein Parallelogrammum machen/vnd gleichsfalls die weite A B erforschen also: So man erstlich den Stab E vngefähr eingestecket / machet man den winckel C B F gleich dem winckel F E G,

FEG, vnd den winckel FBD dem winckel AEF, vnd in D vnd G stecket man zween stäbe die beyde winckel FBD, GEF anzudeuten. Letzlich gehet man mit dem Stab H so lang vnd viel hin vnd wider biß man das ort H findet/ welchs mit GE vnd DB auff geraden linien so befindet sich ein Parallelogrammū AB. HE, dann die zween Triangel ABE. BEH seynd einander gleich/ weil wir die zween winckel FBD. HEB deß Triangels HEB gleich gemachet haben/ den zweyen winckeln AEF. CBF deß Triangels ABE, vnd ist EB die gemeine grundlini beyder Triangel / so seynd sie einander gleich nach der 26 Propoſition deß ersten Buchs Euclidis. Ist also auch die lini AB der lini EH, vnd AE der lini HB gleich/ als die gegenübergesetzte seiten deß Parallelogrammi. Also auch der winckel A dem winckel H, vnd weil die zween winckel CBF. FBD gleich seynd den zweyen winckeln FEG. FEA. So ist auch der gantze winckel CBD, dem gantzen winckel AEH gleich/ weil nun in der Figur ABHE die gegenübergesetzte linien vnd winckel einander gleich seynd/ ist sie ein Parallelogrammum. Wann man derohalben misset EH, so hat man auch AB. das allhie auch außzuführen war.

Die ander Erinnerung.

Wann man aber vom B zu dem C auch nicht kommen kan/ so gehet man zu ruck/ vngefähr biß ins L, vnd misset nach gemelter Lehr die lini AL, ziehet alsdann wann auch LB gemessen ist / die lini LB von AL, so bleibet die begerte lini AB.

Die dritte Erinnerung.

So man aber den winckel CBF so schlecht nit nemen kan/ in dem CF wegen eines Wassers oder Grabens nit bald mag mit der Rute gemessen werdē/ kanstu einen feinen vortheil gebrauchen/ Also: Stecke einen Stecken in L der mit AB in einer geraden lini/ stecke auch also einen stab bey dem B hinauß/ der mit EB in einer geraden lini / so wird der winckel mit diesem Stab auch mit B vnnd L verzeichnet/ nach der 15 Propoſition deß ersten Buchs Euclidis dem winckel ABE gleich seyn/ nach demselben nun kanstu dich richten / vnd solchen an statt deß winckels CBF füglich gebrauchen.

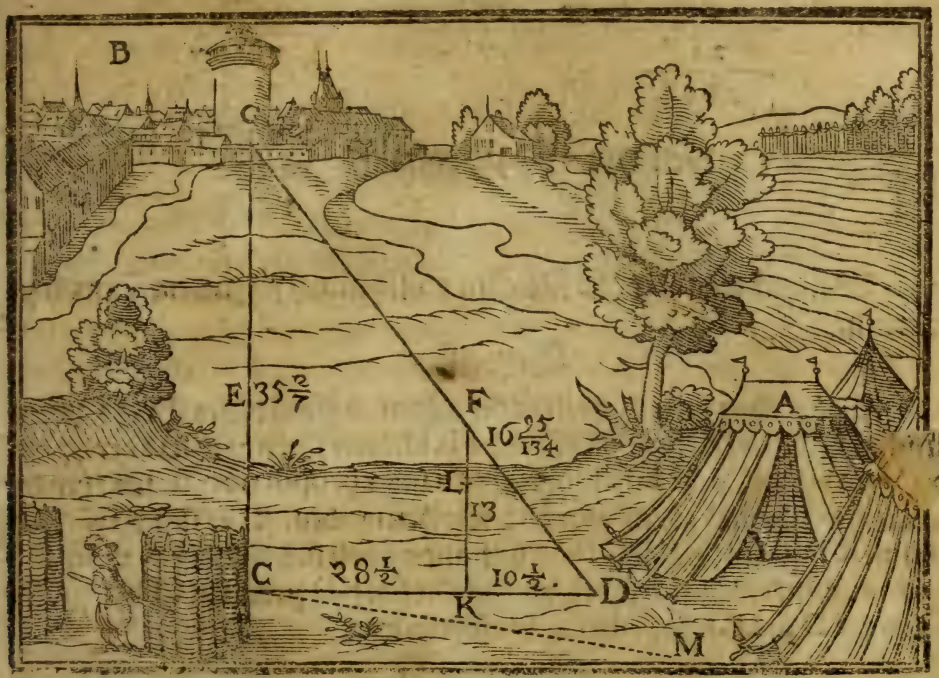
Die X. Auffgab.

Durch einen alten vnnd feinen Wege mit einer abſteckung zweyer örter weite von einem zu erkündigen.

DIß zwar dieſer wege faſt in allem überein trifft mit dem wege der 5 Auffgab dieſes Buchs/jedoch weil ich nach meiner erfindung erſt geſehen/ daß ein ſolcher Wege zuvorn auch von Chriſtoph Puchlern von Sydas in Hungern vor 53 Jahren erfunden/ habe ich ihn hie auffs neue ſetzen vnd etwas weniges anden wollen/ vnnd iſt diß der vnterſcheid zwiſchen der achten vnd dieſer Auffgab/daß in der 8 die weite zweyer örter voneinander nur gemeſſen worden in dieſem aber die weite zweyer örter von dem dritten / in dem Instrument aber kommen ſie beyde überein / dieſen Wege aber hat nicht vnlängſt ein Ingenir bey mir nicht wenig vernichtet/in dem er fürgegeben/ wie er ſolchen offt probiret vnd ſehr weit gefehlet/da doch ſolche deß Puchleri erfindung hoch zu loben/ vnnd in der übung richtig gnug erfunden wird / wann man nur richtig mit vmbgehet / was aber demſelben Ingenir gemangelt/ daß er nicht können mit gedachtem Wege zutreffen/ will ich hernach melden/ wann zuvor dieſe art zu meſſen beſchrieben iſt: Als ich ſoll von dem Zelt D vnd von den Schantzkörben C meſſen / wie weit von dieſen beyden orten zu dem Thurn G der Statt B,ſo ſtecke ich einen Stab ins C vnd einen ins D,den dritten vngefähr ins K, daß dieſer mit CD auff einer geraden lini / vnnd mache nach der andern Erinnerung der 5 Auffgab dieſes Buchs den winckel LKD dem winckel GCD gleich/vnd liget hieran nichts/ ob der winckel GCD ein rechter winckel ſey oder nicht/ dann ob ſchon Puchler vnd andere ſolches nur auß einem rechten winckel ſolviren lehren/ erſtrecket ſich doch der Geometriſche beweiß auff allerley winckel/vnd wann man nur auß einem rechten winckel procediren müſte / könte man nicht viel zweyer ort weite von einem auff einmal meſſen. Ferner wann nun der winckel LKD dem winckel GCD gleich gemachet vnd abgeſtecket iſt/ ſo ſtecke auch einen Stab in F, der mit LK vnnd

GD

GD in geraden linien stehe. Miß alsdann FK. KD. CD. FD. So wirstu allhie in FK befinden 13 Ruhten / in KD $10\frac{1}{2}$. Item CD $28\frac{1}{2}$. FD $16\frac{25}{134}$.



Wilt du nun erfahren / die weite der Schantzkörbe von dem Thurn / das ist vom C ins G, so setze solchs also in die Regel.

KD.	CD.	FK.
$10\frac{1}{2}$	$28\frac{1}{2}$	13
21	57	
	19	
	$8\frac{1}{7}$	
	$8\frac{1}{7}$	

Facit CG $35\frac{2}{7}$ Ruhten.

Wilt

Wilt du letzlich wissen/wie weit von dem Zelt D zu dem Thurn G, so brauche folgenden auffsatz:

KD	CD	FD
$10\frac{r}{2}$	$28\frac{r}{2}$	$16\frac{25}{114}$
21	57	899
2814		223
		15673
		12702
		1596
		9

Facit DG. $45\frac{331}{570}$ Ruhten.

Warumb man aber also schliessen müsse/ist auß folgendem Beweiß zu erlernen.

Beweiß.

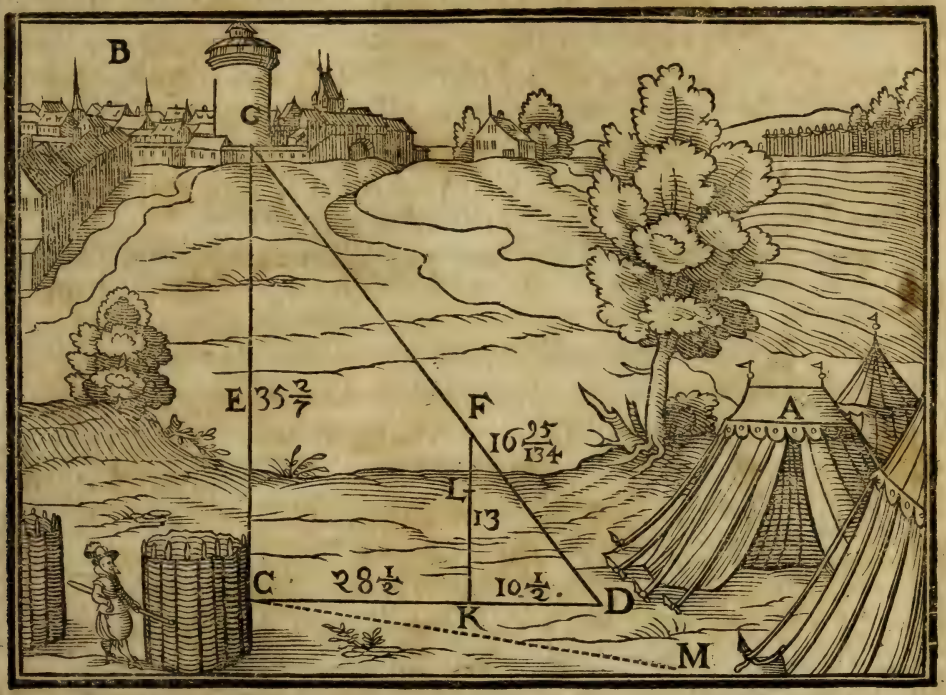
Hie befinden sich gleich wie in der achten Auffgab dieses Buchs zween gleichwinckliche Triangel C G D vnd F K D, derer seiten auch laut der 4 propositon deß 6 Buchs Euclidis, gegeneinander proportionirt, nemlich die jenigen/welche vmb gleiche winckel beschriben werden. Wie sich derohalben die lini K D gegen der lini C D verhelt/also verhelt sich die lini F K zu der lini C G. Zum andern/gleich wie sich verhelt die lini K D zu der lini C D; Also verhelt sich F D zu D G, das allhie außzuführen war.

Erinnerung.

Es möchte aber einer hie mit obgemeltem Ingenir einen einwurff thun vnd sprechen/diß Problema oder Auffgab lasse sich wol Mathematicè demonstriren, im gebrauch aber befinde mans jrrig? Antwort: Der Ingenir hat (so offt er vnrecht gemessen) die zween Stände C vnd D nicht weit gnug genommen/ist derohalben der winckel C G D allzuspitzig worden: Wo aber in einem Triangel (wie mehr gedacht) ein oder zween gar zu spitzige winckel sich befinden/darff jhms ein Landmesser nimmermehr traumen lassen/daß er zutreffe: Nach dem nun die weite C G groß / nach dem muß man auch die zween Stände weit nemen. Darauß dann folget / daß man nicht jeglicher zweyer fürgegebner örter weite auff einmal von dem dritten messen kan.

Dann

Dann wann mir zwischen KD nahent bey D ein ort / vnd der ander in D für-gegeben würde / zu erkündigen / wie weit jedes insonderheit vom G, könte ichs auff einmal nicht messen / in dem sich bey dem G ein sehr spitziger winckel er-

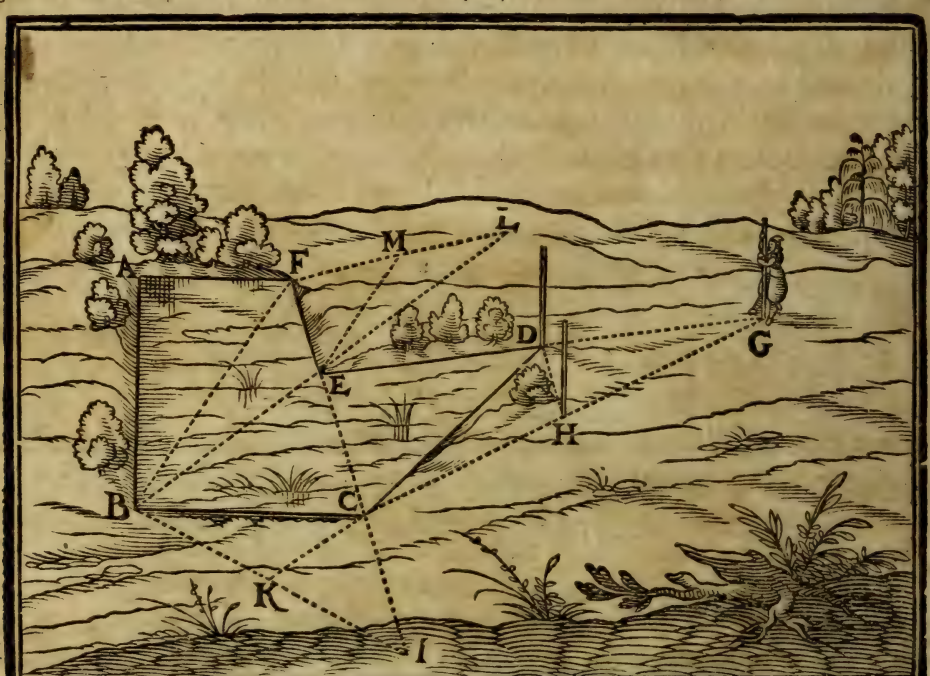


zeigen würde: In nohtfällen aber kan man nicht anderst / vnd muß ein Geometra in dergleichen fällen nach deß Aristotelis lehr wol muhtmassen können.

Die XI. Auffgab.

Aller Linien so in einem besambten Acker / Wisen / Teich / vnd andern Flechend / darauff man nicht hin vnd wider gehen kan / lenge zu erfahren.

ZVm Exempel/ Ich soll bey dem Teich A B C D E F suchen die länge der beygebil den linien E C, E B vnd F B. So fahe ich bey einem ecke deß Teichs an / sey bey welch mes wolle/ ich will hie bey dem ecke D anfahen/ vnd die lenge der lini C E am ersten messen: so misse ich erstlich mit der Rühte die weite E D, In solcher weite steck ich den Stab G, daß er mit E D in einer geraden lini. Ferner miß ich auch die weite G C, solche theile ich mit dem Stab H in H, in zwey gleiche theil. Letzlich miß ich auch H D, diese weite duplicir ich/ so bekomme ich die länge der lini E C, solche mercke ich / dann durch dieser länge kan ich auch die länge der lini E B erforschen also: wie lang ich E C befunde/



so weit stecke ich einen Stab vom C in I, daß er mit C E auff einer geraden lini/ vnd miß von I ins B, als ins ende der lini E B, die weite B I theile ich mit einem Stab bey K in zwey gleiche theil. miß letzlich auch K C, solche gefundene weite duplire ich/ so wird mir auch die lini E B durch das duplat bekannt. Zum dritten/ so kan ich auch durch hülffe der gefundenen weite E B erfahren

die

die länge der eingebilden lini F B. So ich bey L einen Stab einstecke / welcher mit B E auff einer lini / vnd so weit vom E, als weit vom B zum E, vnd misse L F theil solche weite mit M in zwey theil / vnd nimb die lini M E dopelt / so bekomme ich auch die dritte lini F B, vnd also handel ferner / wann mehr linien oder weite zu messen weren / als nemblich vom C ins A, vom A ins E, &c. So wird es dir nicht vmb ein mercklichs fehlen.

Beweiß.

Daß erstlich die lini E C doppelt so lang als D H ist / wie bey der dritten Auffgab zu beweisen auß den zweyen gleichförmigen Triangeln E G C. D G H. Wird derohalben hie für vnnötig geachtet / fernere weitleufftigkeit zu suchen / dann wie sich verhelt G E zu G D, also verhelt sich E C zu D H. Nun ist vnserm messen nach / G E zwey mal so lang seyn als D G, so wird E C auch zwey mal so lang seyn als D H, daß allhie außzuführen war. Eben auff diese art kan auch erwisen werden / daß B E zwey mal so lang als K C, vnd B F zwey mal so lang als M E, vnd so forthin.

Die erste Erinnerung.

Wir haben in dieser Auffgab gelehret / daß man jmmer auß einer gefundenen lini eine andere vnd neue finden soll / als erstlich haben wir gefunden / die länge der lini E C mit hülff dieser haben wir gefunden die lini E B, mit dieser aber die lini B F, weil aber in erkündigung der linien an der gefundenen lini jmmerdar etwas ab oder zu gehet. Ist nicht rahtsam / wann man vil linien zu messen / hat jmmer die gefundenen linien zu erkündigung anderer zugebrauchen. Als zum Exempel / in vorgesetzter Figur haben wir die lini F B, mit hülffe der gefundenen lini C B gesuchet / da es doch besser were gewesen / wir hetten sie bey dem winckel A gemessen / wie die lini E C bey dem winckel D, welchs wol in acht zu nemen.

Die ander Erinnerung.

Man ist hie abermal nicht daran gebunden / daß man die lini G D, dem E D gleich mache / wiewol das messen (wann man also handelt) am sichersten

gewisten/sondern man kan auch zur not/wann man vom D so weit nit zuruck gehen kan/den halben/dritten/vierdten/&c. theil auß E D nemen/vnd demselben das G D gleich machen / also daß hernach auch H G derselbige theil sey auß C G, hernach aber die lini D H tripliren/quadrupliren/&c. nach dem man einen theil auß E D genommen. Es gehet aber hie nicht an/wann man den stab G vngefähr einstecket/weit oder nahent vom D nach einer jeden proportion, dann man sonsten viel rechnens müste haben/biß man auff der lini C G das ort H deß Stabs H fünde. Einer aber der wol rechnen kan/mag den Stab G vngefähr einstecken/wann er nur mit C D auff einer lini. Wann er den Stab nun also eingestecket/misset er G D. G E. G C. will setzen G D halte 15 Ruhten G E. 35. G C 40. Ist nun die frage/wie viel Ruhten der Stab H vom G zwischen C G soll gestecket werden? Solchs setzet man also auff:

GE.		GD.		GC.
35	——	15	——	40
7		3		120

Facit G H $17\frac{1}{7}$ Ruhte.

So stecket man nun den Stab H $17\frac{1}{7}$ Ruhte vom G zwischen C G, vnd misset D H, will setzen sie halte $10\frac{1}{2}$ Ruhte. Darauß nun E C zu finden / setzt ich also:

GD.		GE.		DH.
15	——	35	——	$10\frac{1}{2}$
3		7		$10\frac{1}{2}$
				$3\frac{1}{2}$

Facit E C. $24\frac{1}{2}$ Ruhten.

Vnd also handle mit andern allen/jedoch wie gemelt/so ist es viel besser/man stecke den Stab G nach einem gewisen theil der lini D E ein. Wo fern man aber von den ecken gar nicht könte zu ruck gehen / oder nicht weit genug/müste man die begerte linien von ferne messen/vnd sich deß jetzt folgenden weges gebrauchen.

Die

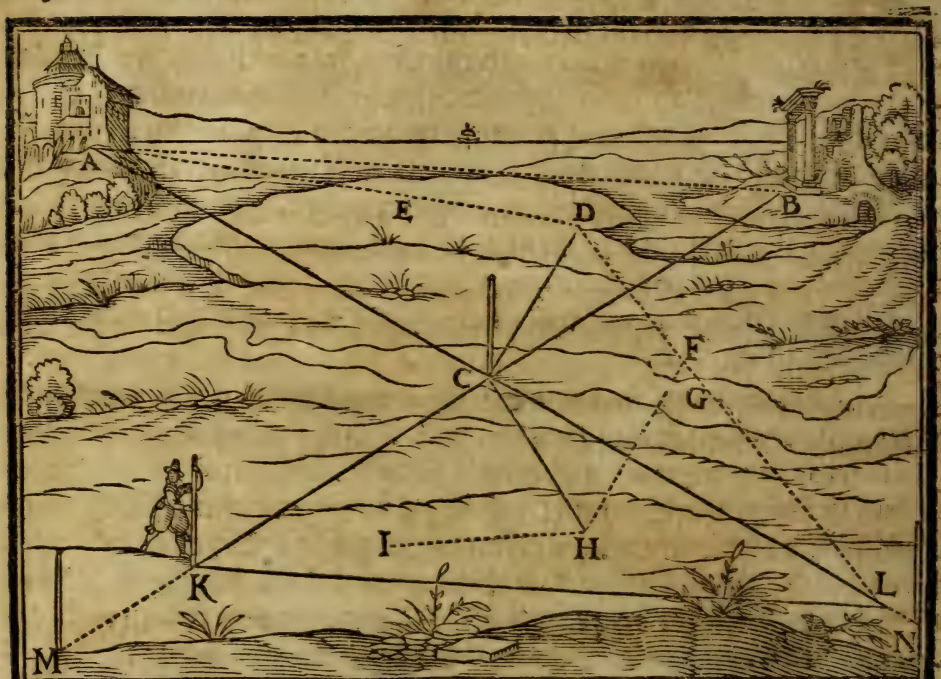
Die XII. Auffgab.

Eine weite zweyer örter zumessen/ zu welcher keinem man gehen kan.

DJeser Auffgab halben/ habe ich erstlich diß mein Werck lein zu ruck gehalten/ in dem ich lang gearbeitet/ biß ichs Geometricè erwisen befunden: Vnd ob man zwar dergleichen Frag auch auß der 6 Auffgab dieses Buchs möchte auffl ösen/ gehet doch solche Auffl ösung nur an/ wann man weit durfft hat/ vnnd nach der länge der zweyer fürgegebnen ort in einer geraden lini gehen kan/ so weit vnd weiter/ als die fürgegebnen ort von einander/ ob man gleich bey keinem ort kan anfahen zugehen. Jedoch so findet man nicht allezeit solchen platz. Damit man aber von ferne gegen den zweyen fürgegebnen örtern/ zu derer keinem man gehen mag/ ebenmäss ge Auffgab volbringen vnd auffl ösen könne/ will ich auß mancherley erfindungen kürtz halben nur eine einige setzen.

Ich soll messen wie weit das Schloß A von der Säulen B, vnnd darff weder zu A oder B gehen/ kan auch der lini A B nach/ weder zur rechten oder lincken seiten so weit hinauß gehen/ daß ich eine lini machen oder abgehen könte/ der l ni A B gleich. So erwehl ich mir ein ort gegen diesem Schloß vnnd Säulen über/ von welchem ich weit kan zu rück gehen/ vnd dz mit dem Schloß A vnd der S ulen B, einen w lproportionirten Triangel mache/ als hie das ort C, bey d esem stecke ich auff den Stab C, vnd gehe vom A C zu ruck/ biß mich dem Augenmaß nach geduncket/ ich sey weiter vom C gangen als das C vom A steht/ vnd stecke den Stab L also ein/ daß er mit A C in einer geraden lini/ ebner massen stecke ich auch ein den Stab M, daß er mit BC in einer geraden lini. Ferner stecke ich mit dem Stab D ab den rechten winckel A C D. oder N C D. den vierdten Stab stecke in E, also daß er mit D A in einer geraden lini/ vnd mach den winckel C D F, nach der andern Erinnerung der 5 Auffgab diß Buchs gleich dem winckel C D E, mit dem Stab F, mit dem sechsten stab gehe ich bey dem N so lang vnnd viel hin vnnd wider/ biß ich das ort L finde/

welchs mit CA vnd FD in einer geraden linī/da stecke ich den Stab ein Zum andern stecke ich auch ab den rechten winckel BCH oder MCH, mit dem stab H. stecke auch den Stab G also ein/daß er mit HB in einer geraden linī/vnd mache den winckel CHG gleich dem winckel CHI, verzeichne solchen mit dem I. Ferner gehe ich mit dem letzten Stab M so lang vmb/ biß ich das ort K finde/welchs mit IH vnd CB in geraden linien. Letzlich miss ich KL, So viel ich nun Ruhten vnd Schuch dieselbe leng befinde/so viel sag ich/sey auch AB Ruhten vnd Schuch lang.



Beweiß.

Innden zweyen Triangln ABC vnd KCL ist der winckel ACB, dem winckel KCL gleich laut der 15 Proposition deß ersten Buchs Euclidis, vnd die zwo seiten AC. CB. deß Triangels ABC den zweyen seiten CL. CK deß Triangels KCL, dann so man die zween Triangel ADC, DCL

betrach-

betrachtet/haben dieselben zween winckel/zweyen winckeln gleich/ dann die zween A C D. D C L. seynd rechte winckel / so haben wir auch den winckel C D F gleich gemachet dem winckel C D E, vnd beyde Triangel haben die lini C D gemein/deßhalben so ist auch laut der 26 Propositon deß ersten Buchs Euclidis, die lini A C gleich der lini C L. Eben mit dergleichen Beweiß / ist auch die lini B C gleich der lini C K/weil nun/sage ich dem also/ daß der winckel A C B, gleich ist dem winckel K C L, vnnd die zwo linien A C, C B den zweyen linien C L. C K, so wird auch nach der 4 Propositon deß ersten Buchs Euclidis, die grundlini A B gleich seyn der grundlini K L oder vmbkehrt K L, der A B, das allhie außzuführen war.

Erinnerung.

Es möchte sich aber zutragen/daß man nit platz hette die winckelrechte lini D C gegen der seite A B abzustecken / da mag mans wol gegen der seite K L, verzeichnen/dann eben die vorige länge C L herauß käme. Zum andern/wann man auch auff der seyte K L nicht platz hette die gantze lini K L abzustecken/kan man diese/auff die helfft/dritte oder vierdte theil durch ein sonderbar künstlich grifflein abstecken / welches ich hiemit derohalben nicht setze / damit der Leser auch nachdencke/vnd vielleicht solchs näher finde/als ich/wils derohalben bey diesem allhie bewenden lassen.

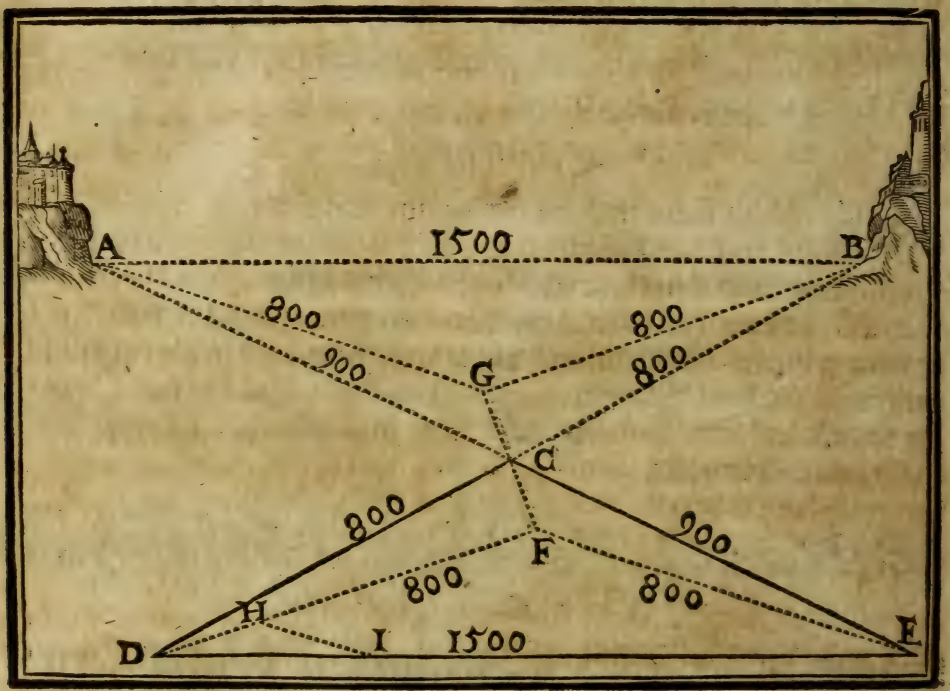
Die XIII. Auffgab.

So man bey zweyen Vestungen/Schlössern ꝛc. eine Schantze in gewiser weite von einem jeden auffwerffen solte/wie der ort mit der Ruhte vnd Stäben zufinden.

ZVm Exempel / es seyen zwo Vestung A, B von diesen beyden soll eine Schantz auffgeworffen werden/die von jeder Vestung 800 Schritt liege/vnd ich soll mit der Ruhte vnd Stäben den ort der Schantze finden.

So

So miß ich erstlich nach vorhergehender Auffgab/wie weit die Vestung A von der Vestung B, nemblich durch die linI D E, als die der linI A B gleich/ vnd 1500 Schritt in sich helt. Wann ich nun den Triangel D C E als dem Triangel A B C gleich gefunden/miß ich auß D vnd E auß jedem 800 schritt gegen C, daß beyde linien D C. E C zusam lauffen im F nach lehre der folgenden Erinnerung. Wann nun der punct F gefunden / so miß die weite F C, dieser mach gleich die linI C G, das G mit C F in einer geraden linI: So weiset das G den rechten ort der Schantz/das ist vom G hat man 800 schritt ins A vnd so viel auch vom G ins B, wie begeret worden.



Beweiß.

Wann wir erstlich betrachten/die zween Triangel D F C vnd G C B, befinden wir/daß sie einander gleich/nach der 4 Propositionn deß 1 Buchs Euclidis, weil der winckel D C F gleich dem winckel G C B, nach der 15 Propo-

sition

sicion deß 1 Buchs Euclidis, vnd wir auch D C. C F denen B C. C G gleich gemachet haben. Ist also G B dem D F gleich/ nun helt aber D F 800 schritt/ so muß auch G vom B 800 schritt seyn. Eben auff diesen schlag kan man auch auß den zweyen Trianglen A G C. C F E beweisen/ daß A G der linī F E welche auch 800 schritt helt/ gleich sey/ vnd also G so wol von dem B als von dem A 800 schritt lige/ welches allhie außzuführen war.

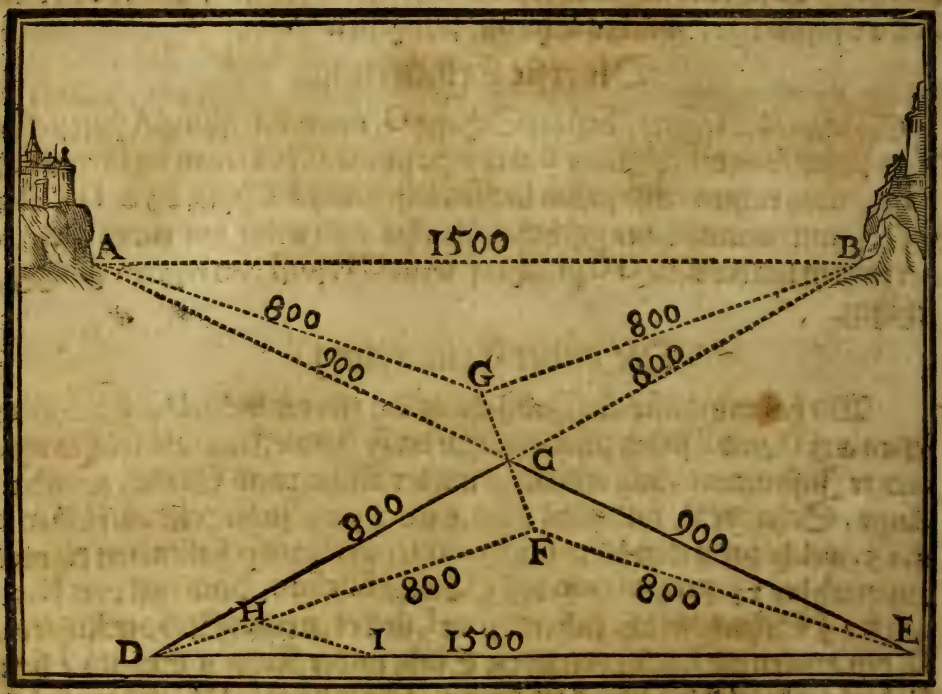
Die erste Erinnerung.

So man aber begerte/ daß die Schantz G, von der Vestung A solte stehen 850 schritt/ von der Vestung B aber 750 schritt. Müste man die linien D F, F E darnach richten/ vnd zusam lauffen lassen/ daß F E hielte 850. D F aber 750 schritt/ wann solches geschehen/ machet man wider wie zuvor nach einer rechten linī die weite G C gleich der weite C F, so ist dem begeren gnug geschehen.

Die ander Erinnerung.

Wir haben in dieser Auffgab gedacht der zweyer linien D F. F E, daß dieselben auß D vnd E sollen zusamm lauffen im F, Ist die Frag/ wie solches ohne andere Instrument/ einig vnd allein mit der Ruhte vnnd Stäben zu enden? Antw. Schneide die nulla von 800. 800. 1500. zu hinderst ab/ bleiben 8. 8. 15. welche zalen eben die proportion gegen einander halten/ wie die vorigen/ nach der 15. propositiō deß 5 Buchs Euclidis. Nun miß vom D gegen E 15 Schuch/ welche sich enden im I, stecke den einen Stab der Ruhte ins D, den andern ins I, zehle von jedem Stabe an der Ruhte 8 Schuch/ halte die beyde ende solcher 8 schuch zusammen/ gehe mit gegen D C, vnd wo sich die inerstreckung der Ruhte enden/ stecke den Stab H. Nun miß auß D durch H 800 Schritt biß ins F, daß das F mit H D in einer linī/ so hast du schon den punct F gefunden. Zur gewißheit aber kanstu auch auß E in F messen/ wañ 800 schritt auch dahin/ hast du recht operiret; wo nicht/ so kanstu den irthumb corrigiren vnd endern. Also in dem andern fall/ da eine linī als F E, 850 die ander aber als D F 750 schritt halten soll/ kanstu von den dreyen zalen 850. 750. 1500. nur ein nulla weg werffen/ bleiben 85. 75. 150. diese kanst du ferner mit fünffen auffheben/ werden 17. 15. 30. weil aber die Schnur noch zu kurtz/ das du damit kein Triangel verzeichnen kanst/ dessen drey seiten hel-

ten 17. 15. 30. So nimb diese wider halb / kommen $8\frac{1}{2}$. $7\frac{1}{2}$. 15. mit diesen kanstu außkommen. So mach nun D I 15. Schuch lang wie zuvor / stecke abermal beyde Stäbe der Ruhten einen ins D, den andern ins I, zehle vom I $8\frac{1}{2}$ schuch / von D aber $7\frac{1}{2}$. mach wie zuvor das gemercke H, vnnd miß auß D



durch H 750 Schritt / wann nun von F ins E 850 schritt / hastu recht gearbeitet.

Die dritte Erinnerung.

So aber deß Triangels D E F seiten numeros primos (das ist die man nicht precisè auffheben könte) hette / mag man sie beyläufftig auffheben / dann solchs nicht viel zu bedencken / in dem man nachmessen kan / ob man zugedroffen. Als zum Exempel D F were lang 809 schritt / F E 704 D E 1301 diese zalen kan ich ohne sonderbaren jrthum in der praxi also setzen: 12. 11. 26 oder 6. $5\frac{1}{2}$. 13. wie man aber zwo grosse zahlen so numeri primi vnd Arithmeticè

metricé nicht können auffgehebt werden / dem gebrauch nach kleiner machen soll / seynd bey dem Logisticis vnd Rechenmeistern viel feine Regeln zu finden. Die beste / geheimeste vnd künstlichste will ich hieher setzen. Ich soll die zwo zahlen 233. vnd 177. als welche für sich numeri primi. Oder aber die proportion $\frac{177}{233}$ in kleinern zahlen Mechanicè außsprechen. So mache ich nun folgende disposition oder Ordnung.

233		r	r 0
177	1	0	1
56	3	1	1
9	6	3	4
2	4	19	25
1	2	29	104
0	0	177	233

Wann nun ordentlich hierinnen verfahren / finde ich auß gemelter Tafel / daß ich für $\frac{177}{233}$ nemen kan $\frac{79}{104}$ oder $\frac{19}{25}$ oder aber endlich $\frac{3}{4}$ welchs dann ein sehr nützliche Regel zu diesem vnserm messen.

Beschluß deß ersten Buchs.

HJemit Günstiger vnd Kunstliebender Leser / hastu lernen vielerley örter weite / mit der Meßruhte vnd Stäben ohne einiges andres Geometrisch Instrument / richtig abmessen / magst gäntzlich dafür halten / wirsts auch in der übung mit der That erfahren / daß dieses messen der weite / viel gewisser zutreffe / als mit den Künstlichen Geometrischen Instrumenten / wann du nur fleissig mit der Sach vmbgehest / vnd dich für spitzigen Triangeln hüteſt. Es hetten aber in diesem ersten Buch noch viel andere fäll deß messens können beschrieben werden / welche nicht weniger lustig / lieblich vnd nützlich / weil aber dieselben fast alle auß gemeldten auffgaben können leichtlich ins Werck gesetzet / oder von mir / einem jeden / der es begeret / treulich gewiesen werden / Insonderheit die Messung an Berg vnd Thalen / wil ich allhie geliebter kürtz halben diß mein erstes Buch hiemit beschliessen.

Deut. 27. vers. 17.

Verflucht sey wer seines Nechsten Grentze enget / vnd alles Volck soll sagen / Amen.

Ende deß ersten Buchs.

Das Ander Buch: Wie man vielerley Höhe vnd Tieffe / mit der Ruten vnd etlichen Stäben / ohne andere Geometrische Instrument zur noht messen soll.

Vorrede in dieses andre Buch.

ES ist zwar günstiger Leser im anfang meine meynung nicht gewesen / von der Altimetria, dz ist / von ermessung der Höhen vnd Tieffen zu schreiben / sonder einig vnnd allein bey der Planimetria zu verbleiben / weil solches ohne Altimetrische Instrumenta zu finden / mir etwas schwer gefallen / jedoch / weil mir die Alten in ermessung der Höhen mit einem Stab / zu einem fernern nachdencken anlaß gegeben / damit diß mein Wercklein / desto volkömlicher seyn möge / habe ich in diesem andern Buch einig vnd allein / von ermessung der Höhen vnd Tieffen schreiben wollen / Also zwar / daß ich neben andern vnd viel hundert Jahr vor mir erfundenen alten Wegen / auch die meinige trewlich erkläre / vnd die alte etwas weiters erstrecke / vnd zur praxi näher richte. Weil aber solchs in Bergwercken am nützlichsten zuwissen / wollen wirs auch / wo es von nöhten dazu accommodirn welches du also in gutem auffnemen wolleſt / biß vielleicht eine bessere art in der noht die höhe zu messen erfunden / vnd an tag gegeben wird.

Ezech. 40. vers. 6.

Vnd er maß daß Gebäu in die breite eine Ruhten / vnd in die Höhe auch eine Ruhte.

Die

Die 1. Auffgab.

Die Höhe eines Berges mit der Meßruhte zu erkundigen / so man von der Wurtzel deß Berges biß an seine Spitze / oder aber von der Spitze hinunter an die Wurtzel messen kan.

ZUm Exempel: Ich soll messen / wie hoch der Berge X von seinem Grund C biß ins B, vnd ich kan vom A ins B messen / Das ist: Ich soll auß ermessung der lini A B (sunst hypothenusa genannt) erkündigen vnnd außrechnen / die verborgene vnd eingebilde lini B C (sonst Cathætus geheissen/) als die von der spitze deß Bergs winckelrecht auff dessen grund fellet. So miß ich erstlich die lini A B allerdings nach der ersten Auffgab deß ersten Buchs / Das ist: Ich tasse die beyde Hülsen fort vnd fort inn gleicher weite von der Erde verbleiben / wie in hiebeygesetzter Figur bey E F zusehen. Will setzen / ich habe gefunden

50 Ruhten / solche mercke ich. Zum andern / miß ich die lini A B noch einmal / aber nach der andern Auffgab deß ersten Buchs / das ist / wie viel sie dem Horizont

rizont oder Grundlini sonst basis genannt nach halte/vnd befinde 40 Ruten. Letzlich multiplicir ich beyde gefundene zahlen der Ruten als 50 vnd 40. jede in sich selbst/kommen 2500 vnnd 1600. Subtrahir ein product von dem andern/als 1600 von 2500/bleiben 900 darauß ziehe ich die quadratwurtzel/ist 30. So sage ich nun vnwidersprechlich BC die Höhe deß Berges X sey 30 Ruhten auß folgendem grund.

Beweiß.

In diesen vnd dergleichen fällen/nimmet man allezeit für erkannt an/daß BC gantz winckelrecht dem einbilden nach/ auff die lini AC, so gleicher massen nur eingebildet muß werden/falle/wird also der Triangel ACB rechtwincklich/vnd deßhalben seynd/nach laut der 47 Propositionn deß 1 Buchs Euclidis, die quadrat oder vierung der linien AC CB (welche den rechtē winckel begreiffen) gleich dem quadrat der lini AB. Nun war dz quadrat AB 2500. das quadrat AC aber 1600. Derohalben/weil diß subtrahiret wordē von dem quadrat AB muß notwendig überbleibē das quadrat BC 900. Dieweil wir nun auß diesem die quadratwurtzel gezogen/welche war 30. folget/daß der lini BC länge richtig gefunden.

Die erste Erinnerung.

Weil aber nicht alle zahlen also beschaffen/ daß man die Wurtzel gantz richtig

richtig darauß kan nemen/als da seynd alle Irrational oder Surdische zalen/ mag man radicem nur beyleufftig darauß suchen/vnd den Regeln so hin vnd wider in Rechenbüchern fürgeschrieben/ nach gehen. Vnd damit allhie nichts mangle/will ich zweyer Vörtheil gedencken. Ich soll die quadrat wurtzel auß 1340 ziehen/ die ist 36. in gantzen zahlen/ weil aber 1340 keine quadrat zal/bleibet oben über nach außziehung der wurtzel 44. darauß nun einen bruch zu machen/so duplir ich die gefundene wurtzel/ als 36 wird 72 zu dem duplat addir ich eines/wird 73 vnd diß ist deß begerten Bruchs nenner/das überblibene aber als 44 deß gemelten Bruchs zehler /stehet also $\frac{44}{73}$. Ist derhalben radix auß 1340. gar genau $36\frac{44}{73}$. Dann wann ich $36\frac{44}{73}$. inn sich selbst multiplicire / komm n fast 1340 ein kleines weniger. Zum andern/ kan ich auch bey $\frac{r}{100}$ oder $\frac{r}{1000}$ oder $\frac{r}{10000}$ oder aber bey einem wenigern theil radicem außziehen. Als/ ich nimb welchen theil ich will/muß ich dessen nulla duplen/vnd alsdann die wurtzel außziehen. Will ich die wurtzel bey $\frac{r}{100}$. haben/setze ich zu 1340 vier nulla. Wir wollen hie die Wurtzel bey eintausent theil herauß ziehen/setzen derohalben 6 nullo zu 1340. wie folget.:

4242 3
48483424 64
13400000000 ($\frac{36606}{1000}$
9662620006
3733323
77

Kommen 36 gantz. Ruhten vnd $\frac{606}{1000}$ oder auffgehebt $\frac{303}{500}$ die übrigen 364 als welche nicht $\frac{r}{1000}$ machen/seynd nichts zu achten/ wann ich nun wider 36 vnd $\frac{303}{500}$ in sich selbst multiplicire/ finde ich bey nahe wider 1340. vnd also kan man fort vnd fort die wurtzel je näher vnd näher finden/ vnnd doch nimmermehr zu der wahren vnd eygentlichen wurtzel precisè gelangen. Dann je mehr man nulla zu der zahl/ auß welcher die wurtzel soll gezogen werden setzet/je näher man zu der zahl wahrer wurtzel gereychet vnd gelanget.

Die ander Erinnerung.

Wann bey einem Bergwerck gegeben würde/ an dem Berg der ort A. vnnd man wolte auff dem Berg bey B einen Puteum oder Schach hinein

treiben/

treiben/auch einen Cuniculum vnd Stollen gerad vnnd winckelrecht vnter dem B als vom C ins A außführen/vnd man zu wissen begerte / wie tieff der Schacht werden müste/kan man solchs leichtlich nach gegebner lehr ins werck setzen.

Die dritte Erinnerung.

Wann man zu deß Berges höhe aber zugleich auch solte messen die höhe deß Baues so darauff stehet / das ist/wann man sagen solte/wie hoch der Berg sampt dem Gebäu: Müste man das Gebäu nach der folgenden Auffgab einer/sonderlich messen/vnd die höhe dieses/zu der höhe deß Berges addiren/so würde dadurch dem begeren ein benügen geschehen.

Die II. Auffgab.

Auff einem Bergwerck das ort an dem Berge zu finden / an welches von dem Grund deß geführten Schachts ein Durchschlag oder Stollen soll getrieben werden.

ES sey in folgender Figur gegeben die Tieffe deß Schachts/BC, nemblich 16 Ruhten/nun wolte man gern auß dem C einen Stollen vnnd Durchschlag durch den Berge treiben / vnnd weiß nicht / ob man solches enden könne/soll deßhalben den punct A suchen/wann es anderst müglich/vnd der Berge hoch gnug/auch der Schacht nicht zu tieff. Solchs nun zu leisten / misse ich vngefähr 10 oder mehr Ruhten (nach dem der Schacht tieff) auß dem B den Berg hinunder ins E, jedoch nach der ersten Auffgab deß ersten Buchs. Solche weite der 10 Ruten miß ich auch nach der andern Auffgab deß ersten Buchs/befinde 6 Ruhten/vnd so lang ist die eingebildete lini ED den rechten Ruhten nach/weil ich aber zu erkündigung der lini BA die lini BD muß bekannt haben/finde ich dieselbe also: Ich multiplicir beyde zahlen/10 vnd 6 der linien BE. ED quadratè, das ist jede in sich selbst werden 100 vnd 36. das quadrat der lini DE. subtrahir ich von dem quadrat der lini BE, bleibet 64 dz quadrat der lini DB, auß solchem die quadrat wur-

tzel ist 8. Ist also B D 8 Ruhten lang. Ich soll aber nun ferner auch die lini BA finden/ daß geschichet auß der gülden Regel also:

BD.		BE		BC.
8	——	10		16
1	Facit	20 Ruten	BA.	2

Wann ich nun nach der ersten Auffgab deß ersten Buchs auß B 20 Ruhten den Berg hinunter misse/ zeiget mir das ende der 20 Ruhten/ den begerten ort A. dahin der Stollen C soll getriben werden.

Beweiß.

Wegen deß Triangels B D E zu erkündigen die lini B D nimb ich vorhergehender Auffgab Beweiß widerumb/ als auß der 47 propositon deß ersten Buchs Euclidis, dann weil dz quadrat der lini B E gleich ist den zweyen

 qua-

quadraten der linien E D, D B vnd wie das quadrat der lini D E von dem quadrat der lini D E subtrahiret/ bleibet notwendig dz quadrat der lini B D, weil wir nun auch radicem auß solchen gesuchet/ haben wir die lini B D recht gefunden. Zum andern weil die zween Triangel B D E. B C A gleichförmig/ welches abermal/ wie bey der 8 Auffgab deß ersten Buchs auß den gleichen winckeln zu erweisen. So sind auch nach der 4 Propositiõ deß 6 Buchs Euclidis die seiten/ welche gleiche winckel beschliessen/ proportionirt. Wie sich

derohalben verhelt D B gegen B E. Also verhelt sich C B gegen B A, welchs hie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Man findet zwar nicht leichtlich/ daß die Schächte auff Bergwercken/ so nahent an das ende der Berge gestellet werden/ daß man köndte davon den Berg nundter messen/ wie bey B, sonder sie stehen gemeiniglich wie der Schacht K. In dergleichen fällen gehe nur vom K ans ende deß obern theils

deß

deß Berges ins G, vnd misse wie zuvor/so findest du gleichesfalls F den begerten ort.

Die ander Erinnerung.

Daß hie eben die lini A B mit E in zwey gleiche theil getheilet / ist vngefähr geschehen/dann man mag so weit vom B auffs A zu hinunter messen als man will. Man neme 10.20.30. oder mehr Ruhten/wann nur dieselbe weite/erstlich für sich/zum andern dem Horizont oder Grund nach fleissig gemessen wird.

Die III. Auffgab.

Auff einem Bergwerck / die länge deß Durchschlags auß der tieffe deß fürgegebnen Schachts zuerlernen.

ALs in vorhergehender Figur darinnen der Schacht B C bekannt vnnd 16 Ruhten helt / darauß soll ich finden die länge deß Stollens oder Durchschlags C A, da mir B A noch vnbekannt. So miß ich nur wie zuvor B E, zweymal/nemblich nach der ersten vnd andern Auffgab deß ersten Buchs/ vnd erlerne die länge der lini B D, vnd schliesse letzlich also:

BD		DE		BC
8	——	6	——	16
1		Facit 12 CA.		2

Wann aber in dem andern theil der Figur die länge F I solte erkündiget werden/müste ich in allem wie zuvor die länge F L finden / vnd dann die weite G M messen/ vnd zu der gefundenen F L addiren. Weil nun L I der G M. gleich. So wird durch diesen Wege die länge der lini F I richtig erlernet seyn.

Beweiß.

Weil sehr verdrießlich/ein ding so offt zu widerholen/ ists hie auch vnnöhtig eine newe demonstration oder Beweiß zusetzen/ weil gegenwertige

Auffgab gleich der vorhergehenden auß der 47 Auffgab deß ersten Buchs vnd der 4 deß 6 Buchs Euclidis, leichtlich mag erwisen werden.

Die IV. Auffgab.

Die Höhe eines Thurns/ Baums/ Hauses/ ꝛc.

durch den Schatten der Sonnen oder deß Mons mit einem Stab zu erkündigen/ wann der Schatten gleich auff die Erden vnd nicht etwan an einen sehr vngleichen vnd vnebnen ort oder ander Gebäu fället.

ES lehret Euclides in der 18 Propoſition ſeiner Optic oder Perſpectiv, die Höhe eines dinges durch die Stralen vnd den Schatten/ welche die Sonne (wiewol es eben ſo viel mit den Schatten deß Mons) von ſich wirfft/ mit einem ſtab alſo abzumeſſen: Ich ſoll die höhe deß Thurns f durch ein Stralen der Sonnen oder deß Monds/ nemblich durch a c meſſen. So ſtecke ich ein Stab d e alſo ein/ daß er dem Horizont oder der Grundlini b c nach gantz winckelrecht ſtehe/ vnnd gleichſam an dem Strale deß Monds a c anſtoſſe in d, welche einſteckung dann richtig erfunden iſt/ ſo der Schatten deß Stabes (wann der Mond von dem Thurn nicht verhindert würde/ den Stab beſcheinen könte) ſich in c mit dem Schatten deß Thurns f endet. Nach dieſem nimb einen Stab in der lenge e c vnd miß den Schatten deß Thurns f nemblich o c. So viel du ſolcher darinn findeſt/ ſo viel Stäbe der länge e d findeſt du in o f, Darauß dann folget/ wann e d gerad einer Ellenlang/ daß man alsbald wiſſen könte/ wie viel Elen der Thurn lang.

Beweiß.

Der Thurn f o ſteht f winckelrecht auff b c, alſo auch der Stab d e ſeynt derohalben beyde winckel f o c. d e c einander gleich/ vnnd d e c iſt der gemeine winckel/ deßhalben ſeyn die zween Triangel e c d. o c f gleichförmig vnd hie gleich geſetzt/ wie ſich derhalben c e zu c o verhelt/ alſo verhelt ſich e d zu o f, das hie außzuführen was.

Erin-

Erinnerung.

Das allhie gelehret worden/ man soll den Stab c d eben einstecken/ daß sein Schatten vnd deß Thurns Schatten im punct c sich enden/ ist der demonstration vnd Beweiß halben geschehen. Dann sonst gilt es gleich/ man stecke den Stab auff ebne hin wo man wöll/ wann jhn nur Sonn oder Mon

bescheinen können. Der Theoria vnnd Beweiß nach zwar würde es falsch/ wann man den Stab zu weit hinder oder vor dem Thurn stecken wolte. Dann wann der Stab auffgerichtet würde zwischen dem Thurn vnd der Sonnen/ wie g h, würde der Schatten e i davon viel kürtzer als e c, von wegen aber der grossen höhe der Sonnen vnd deß Mons von der Erden / treget solche enderung im geringsten nichts auß/ man stecke derohalben den Stab hin wo man wölle (wie gemelt) so kommt doch allezeit einerley facit, wann es nur auff der ebne geschichet/ so der Schatten deß Thurns auch auff einer ebne.

Die V. Auffgab.

Die Höhe eines jeden dings durch die Stralen vnd Schatten der Sonnen/ mit einem Stab zumessen/ wann ein theil deß Schattens/ an eine gerade/ vnd dem Horizont winckelrechte Wand fellet/ vnd man jhn also auff der Ebne nicht gantz messen kan.

ES begibet sich sehr offt/ daß der Schatten eines Thurns/ Baues ꝛc. nicht gerad auff den Horizont oder auff die ebne hin fället/ sonder bißweilen gereychet ein theil desselben an eine Wand / welche auff dem Horizont winckelrecht stehet: In dergleichen fall nun die Höhe eins dings zu mes-

messen/wirst du allhie berichtet/ in vorstehender Figur fellet der Schatten deß Thurns F zum theil auff das planum, oder die ebne B C, zum theil an das Hauß E, welches winckelrecht auff B C stehet/ biß ins D. So soll ich nun auß dem ligenden Schatten B C, vnd dem auffrechten C D die Höhe deß Thurns F messen. Erstlich miß ich nach vorhergehender Auffgab/wie viel Ruhten/ Elen / Schuch/ ꝛc. der Schatten B C außtrage / solche mercke ich: Zum andern nimb ich mit einem Stab oder Stangen / nach dem der Schatten hoch oder nider an das Hauß fellet/die höhe deß Schattens C D, in solcher höhe stecke ich den gemelten Stab oder Stangen in die Erden / auch dem Horizont oder Grund nach winckelrecht: Daß also die Stange oder Stabe, durch bescheinung der Sonnen oder deß Mondes / auch einen Schatten von sich werffe/ solchen Schatten miß ich gleichfalls mit der maß/damit ich den schatten B C gemessen / was ich finde/addir ich zu dem vorauffgezeichneten / die Summa gibet die höhe deß fürgegebnen Thurns F, nemblich A B welche begeret worden.

Beweiß.

Hie ist abermal vnnötig eine neue Demonstration oder Beweiß zu setzen/weil der Beweiß der 4 Auffgab dieses Buchs hierzu gantz genug/ dann weil ich nach gemelter Auffgab die lini B C gemessen/habe ich wie schon erwisen/den ersten theil deß Thurns richtig gefunden. Zum andern wann man einen Stab einbildet/an statt deß Schattens C D würs die Sonne / wann sie deß Hauß E halben könte/eben den Schatten werffen / wie er zuvor gesucht/ wann ich derowegen den Schatten dieses Stabs abermal nach vorhergehender Auffgab miß/vnnd die gefundene höhe zu der vorigen addire/muß die begerte höhe A B richtig kommen/das allhie außzuführen war.

Erinnerung.

So aber der Schatten gerad an einen Berg hinauff oder hinab fiele/ folget zwar eben/ was in der 4 Auffgab dieses Buchs erwiesen/allein der stab muß also eingesteckt werden/ daß er dem Horizont nach winckelrecht stehe/ oder aber mit dem Baum oder Gebäu/dessen höhe man erkündigen will/parallel sey. Wie man aber einen Stab also an ein Berge einstecken soll/wirstu bey Erinnerung der folgenden 7 Auffgab vnterrichtet.

Die

Die VI. Auffgab.

Die Höhen derer ding / welche dem Horizont nach winckelrecht stehen / vnd man dazu gehen kan / ohne zuthun deß Schattens der Sonnen oder deß Mons / mit zweyen Stäben abzumessen.

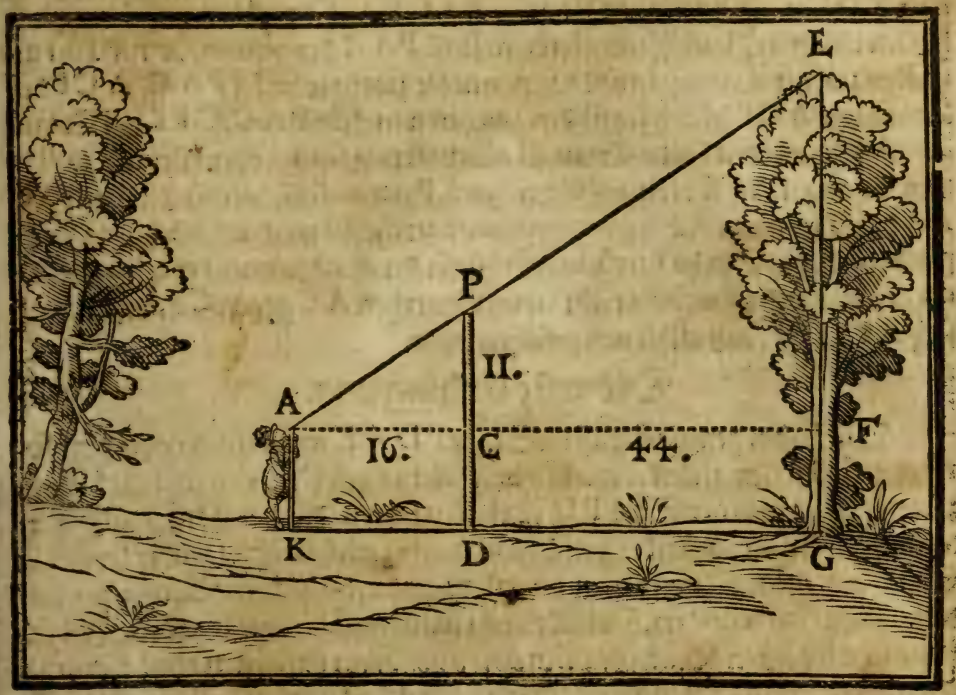
MIr ist fürgegeben der Baum E dessen höhe soll ich mit zweyen Stäben / als einem langen vnd einem kurtzen / abmessen / wann weder Sonn noch Mon scheinet. So nimb ich erstlich den längern Stab P, der doch nicht lenger als der Baum E G stecke jhn bey dem D gegen den Baumen über vngefähr ein / daß er auff dem Horizont winckelrecht stehe. Hinder diesen stecke ich auch den kürtzern Stab A ein / daß er mit dem ersten parallel, das ist / daß er auch winckelrecht gestellet werde auff den Horizont, wie solchs geschehe / wird bey der Erinnerung erlernet. Bey dieses stabs ende A sihe ich über das ende P hinauß auff das E, als das höchste punct am Baum E G, schlage den stab A so lang vnd viel in die Erde / oder ziehe jhn wider herauß / biß ich A P E in einer geraden lini finde. Dz ist / die zwey ende der zweyen stäbe / vnd das ende deß Baums. Zum andern miß ich mit der Ruhte K D, dz ist A C. Item K G, das ist A F vnd A K, das ist C D. Dann wann ich A K gemessen / mach ich C D dem A K gleich. Will setzen K D, das ist / A C helt 16 Schuch / K G aber das ist A F 44 Schuch / Endlich C P 11 Schuch / auß diesen nun schliesse ich also:

AC.		CP.		AF
16	——	11	——	44
4				11.
				11. (2
				5. 1. (2
				2. 1. 1.

Facit 30. ½ Schuch F E.

Es

So ist nun die Höhe FE 30 $\frac{1}{4}$ Schuch/ wann ich nun zu solcher höhe/ die höhe FG, Das ist AK addire / bekomme ich die gantze höhe deß Baums EG, wie begeret worden.



Beweiß.

Weil die zween Stäbe AK. PD winckelrecht auff dem Plano oder ebne KG stehen/ werden sie auch nach der 6 Proposition deß 11 Buchs Euclidis parallel seyn. Zum andern/ weil wir das CD dem AK gleich gemacht haben/ vnd vns einbilden/ die zwo Linien KD. AC welche die gleiche vnnd parallel Linien AK. CD zusamm fügen / werden auch KD AC einander parallel vnd gleich seyn/ nach der 33 Auffgab deß 1 Buchs Euclidis. Haben derohalben für das KD recht genommen das AC. Eben auff diese weise haben wir auch für KG recht genommen die eingebildete Lini AF. Zum dritten/ weil sich der winckel ACP deß Triangels ACP gleich befindet dem winckel

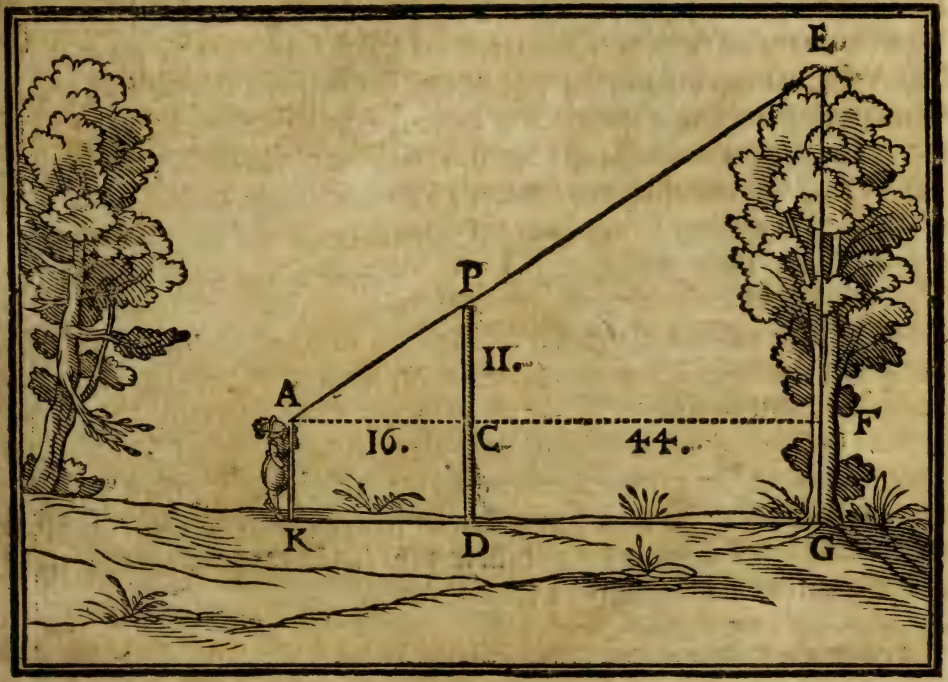
CFE deß Triangels AFE. Dann KDC. KGF die zween winckel seynt rechte winckel/ vnd ACP. CFE. Diesen zweyen gleich/jeder insonderheit einem jeden/nach der 29 propositionn deß 1 Buchs Euclidis. Nun seynd aber KDC. DGF rechte/so seynt auch ACP. CFE rechte winckel/ vnd deßhalben einander gleich. Zum vierdten/so ist PAC der gemeine winckel der gemelten zweyer Triangel/weil dann nun die zween winckel PAC. ACP deß Triangels ACP gleich seynd den zweyen winckeln PAC. CFE deß Triangels AFE, werden beyde Triangel gleichförmig seyn / oder kürtzer / weil in dem Triangel AFE die lini PC, der lini EF parallel ist/werden die seiten AF. AE deß Triangels AFE proportionirt zertheilet werden / nach der 2 propositionn deß 6 Buchs Euclidis. Schliesse derohalben nach der 4 Propositionn deß 6 Buchs Euclidis recht/ wie sich verhelt AC gegen CP, also verhelt sich AF zu FE, daß allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Wir haben gemeldet/daß die Stäbe PD. AK winckelrecht auff den Horizont KG sollen gesteckt werden/wie solches geschehe/ will ich kürtzlich anzeigen: Vnd nun der Stab PD einsteckenlehren/dann wie dieser/also werden die andern alle gesteckt/vnnd man möchte auch nach folgender lehr / alle Stäbe auffrichten/(von denen im ersten vnd diesem andern Buch gemeldet/ daß sie dem Horizont nach winckelrecht sollen auffgerichtet werden.) Jedoch halte ichs im ersten Buch für einen überfluß/dann daselbsten ohne sonderbaren irthumb dem Augenmaß nach mag gehandelt werden / allhie aber wills die notdurfft erfordern / daß sie just vnnd eygentlich winckelrecht eingesteckt werden. So du nun den Stab PD winckelrecht auff DG stellen solst/so stecke jhn erstlich dem Augenmaß nach vngefähr winckelrecht ein / Hernach aber verzeichne mit der Ruhte von der Erden an auff den Stab mit einer Kreyden oder schnitlein vier schuch/ von der Rute aber vnten an auff die Erde 3 schuch/ an drey ort/das vngefähr die Erde der dreyer linien derer jede 3 schuch lang/ einen rechtlinischen Triangel repræsentiren vnd anzeigen. Wann du nun die Ruhte mit einem ende / an die drey ende der dreyschuhigen linien auff die Erde ordentlich nacheinander helte st/vnd ein anderer 5 schuch auff der Ruhte anzehlet / vnnd solche auß jedem ort der dreyer Erdlinien / mit dem ende deß

fünfften

fünfften Schuchs an das Kreyden strichlein oder schnitlein an Stab haltet/ auch solches ende auß den dreyen Erdlinien richtig an den gemelten Kreydenstrich/ oder schnitlin reychet vnd gelanget/ ist der Stab winckelrecht gestecket/ wann es aber nicht eintrifft/ köndest du den Stab so lang vnd viel hin vnnd wider bewegen/ biß er der gegebnen lehr nach stünde. Weil aber dieser wegeet was mühsam/ will ich einen leichtern/ welcher sampt dem jetzt angeregten auß dem 11 Buch Euclidis herfliese/ andeuten. Stecke erstlich den einen Stab der Ruhte ein/ vnd mache mit der Schnur einen Kreiß vmb den Stab/ dessen



Diameter vngefähr 8 schuch. Zum andern ziehe den Stab der Ruhte wider auß / vnnd in das Loch da er gestecket/ stecke einen andern Stab/ in der lenge deins gefallens/ dem Augenmaß nach auff den Horizont winckelrecht: Wilstu nun probiren ob er recht stehe / so mache ein gemercke vngefähr 5 oder 6 Schuch von der Erden an den Stab/ vnd auß demselben gemercke/ erstrecke die Schnur der Ruhte / biß an den vorgemachten Circkelkreiß / auff diesem

fahre also herumb / vnnd halt die Hand an der Ruhte an dem ort / da sie den Circkel berühret still / fahr alsdann also am Circkel herumb / bleibet nun deine Hand immer in dem Circkelriß / so stehet der Stab recht / wo nicht so hilff dem Stab biß er die gemelte prob erlange. Were dir aber dieser Wege auch noch zu langweilig / köndestu dich deß weges in Erinnerung der folgenden Auffgab gesetzt / auffs kürtzte gebrauchen.

Die ander Erinnerung.

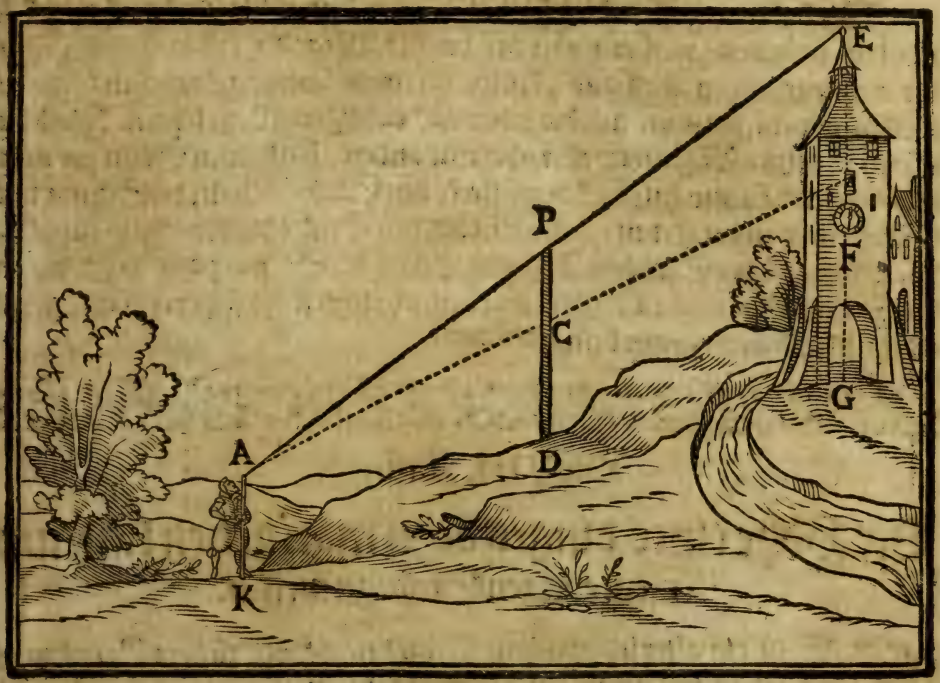
Man muß hiebey insonderheit wol in acht nemen / daß der Stab P D nicht zu lang oder zu kurtz sey / sonder allezeit nach der fürgegebnen höhe proportionirt genommen werde. Dann were der Stab lenger als die vorgegebne höhe / könte man nicht damit nach gemelter lehre messen / dürffte auch so viel mühe nicht / in dem man alsbalden mit einen solchen Stab oder Stangen die wahre länge / ohne einige Kunst abmessen könte / wann man sie zumal auß G ins F gerad könte auffrichten / wann aber die Stange nicht könnte also angeschlagen werden / inn deme der Baume zu dick / ꝛc. Könte man die Stange nicht zwischen K G. Sonder hinder den Baumen stecken / vnnd durch einen sehr lustigen Wege wie zuvor operiren, welchen ich kürtz halber hie aussen lasse / weil er insonderheit auch auß gemelter lehre leicht kan gesuchet werden. Were aber der Stab der fürgegebnen höhe gleich / was dörffte man viel messens? Were er aber zehen mal kürtzer / als die höhe / würde man schlechtlich nit zutreffen / weil abermal die Triangel darauß man schliesset / viel zu spitzig sich ereigneten. Ist derohalben am sichersten / man neme den Stab oder Stangen / den halben / dritten / vierdten / fünfften / sechsten theil vngefähr deß Thurns lang / drüber nicht / es könne dann zur noht nicht anderst seyn / da man biß auff 10 kommen mag.

Die VII. Auffgab.

Die fürgegebne Höhe eines dings so an einem Berge gelegen / vnd man dazu gehen kan / mit zweyen Stäben zu messen.

Es

ES ist vnter diesem vnnd vorigem Wege ein schlechter vnnd geringer vnterscheid: Ich soll mit zweyen Stäben messen die höhe deß Thurns E G, so an dem Berg K G, also gelegen/daß ich vom K auffs G richtig kan zugehen. So stecke ich wie zuvor den Stab P D ein/jedoch daß er nicht auff K D winckelrecht/sonder dem Horizont nach Bleyrecht auffgerichtet sey: Wie solches geschehe/folget in der Erinnerung: Eben also stecke ich auch auff den Stab A K, vnd dirigir oder richte jhn also/daß A P E wider in einer



geraden linl. Miß auch wie zuvor A K, vnd mache C D dem A K gleich/also auch misse ich K D. K G nach der ersten Auffgab deß ersten Buchs/das ist/A C. A F. Letzlich auch C P, vnd schliesse/wie zuvor/A C, gibt mir C P, was gibt mir A F, Facit: F E, wann ich nun die höhe F G, das ist A K zu F E addire/bekomme ich die begerte höhe E G gantz richtig.

Beweiß.

Der Beweiß dieser Auffgab hanget allermassen an dem Beweiß der vorhergehenden Auffgab/ist derohalben vnnötig die vorige Fundamenta allhie zu widerholen/dann wie sich verhelt A C. zu C P, also helt sich A F zu F E, weil A P C. A E F. gleichförmige Triangel.

Erinnerung.

Wir haben geheissen/die Stäbe P D. A K dem Horizont nach winckelrecht ein zustecken / weil wir aber der zweyer Wege der ersten Erinnerung/ der vorhergehenden Auffgab/ keinen an einem Berge gebrauchen können/ wöllen wir einen newen/geschwinden vnd richtigen Wege lehren. Nimb die Schnur deiner Meßruhte/oder aber eine andere / bind einen Stein zur noht an statt eins Bleywägleins daran/stecke den Stab ein/halte die Schnur mit dem Stein von der Erden erhoben/neben den Stab/ biß der Stein ruhe/ siehe alsdann/ob der Stab dem Augenmaß nach der Schnur parallel sey/wann du jhn nun also befindest / oder also darnach richtest / so stehet er dem begeren nach/ winckelrecht gegen dem Horizont.

Die VIII. Auffgab.

Die Höhe eines dinges dazu man gehen kan/mit einem einigen Stabe zu messen.

ES ist ein alter jedoch feiner Wege/ eine Höhe zu dero Grund man gehen kan/ mit einem einigen Stabe abzumessen/den ich (weil er sich zu meinem fürhaben sonderlich schicket) erstlich wie jhn die Alten zu gebrauchen gelehret / zum andern wie ich jhn gebrauchen möchte / hieher kürtzlich setzen will. Erstlich nach der lehre der Alten/soll ich den Baum D E, zu welchem ich auß A gehen kan/ abmessen/so nimb ich einen stab/der ein wenig lenger als ich/das ist/ wann ich jhn in die Erde winckelrecht stecke/ erheben so lang über die Erde stehe/als ich bin: (wann ich jhn aber nach meiner lenge

probi-

probiren will/so lege ich mich nach der lenge auff den Ruck nider/stosse mit den Solen der Füsse an eine Wand an/vnd strecke mich so lang ich kan / lege den Stab neben mich/laß mir darauff einen andern meine lenge abstecken/(dann es ist eine differentz vnd vnterscheid/wann man sich ligent vnd stehent misse/ weil man aber zu dem messen ligen muß/muß man auch den Stab erstlich ligent messen) dergleichen Stäbe nun stecke ich vngefähr dem Augenmaß ein/daß mich gedunckt/wann ich dahinder lege/vñ meine Solen an den stab

reichten/mein Aug mit B D in einer geraden lini stünde/lege mich derhalben hinder den Stab nider/wie bey A C zu betrachten / vnnd sihe / ob der Radius meines Auges durch B richtig ins D reyche/befinde ichs nicht also/sonder sihe daß mir der punct D vnter dem B fürkommet/so stecke ich den stab B C näher zu dem E, kommet mir aber der punct D über dem B für / so stecke ich den Stab B C weiter von E, vnd lege mich so offte dahinder/ endere auch den stab

so

so offt/biß ich B vnd D mit meinem Auge in einer linl befinde. Wann ich nun solchs also befunden / laß ich mir zu ende meines Kopffs das zeichen A machen/ vnd miß die linl A E, so lang ich nun diese befinde/ so lang oder hoch sage ich auch sey der Baume. Dann A B C, A D E seynd zwey gleichförmige vnd gleichgesetzte Triangel/ wie sich nun verhelt A C zu C B, also verhelt sich A E zu E D, nun ist aber A C dem C B gleich: So muß auch A E dem E D gleich seyn/ daß allhie außzuführen war.

Diß ist nun der Alten Wege/ weil man aber wegen verhinderung der Gebäu/ Dornstreuß / Wasser / ꝛc. nicht allzeit vom E so weit zu ruck gehen kan/ als lang E D, vnd solcher mühsam/ biß man das rechte ort A findet / will ich solchen Wege anderst formiren/ vnd zu der praxi näher richten/ Also: Erwehle dir bey dem Baume D E vngefähr ein ort / stecke dahin winckelrecht den Stab B C, der so lang oder lenger als du / jedoch daß er nicht lenger als die Höhe so soll gemessen werden / solchen Stab laß also vnverruckt verbleiben/

bleiben/ vnd lege dich dahinder/ also daß du richtig durchs B ins D sihest/ laß dir wie zuvor das Zeichen A hinder deinem Kopff machen/ miß die linien AC. AE. vnd die Stangen oder Stab CB. vnnd schliesse also: AC. gibt mir CB. was gibt mir AE. facit DE? dem begehren nach.

Beweiß.

Der Beweiß dieses letzten weges ist in allem gleich dem Beweiß deß ersten weges dieser Auffgab/ weil/ wie zuvor gleichförmige Triangel hierinn auch befunden werden.

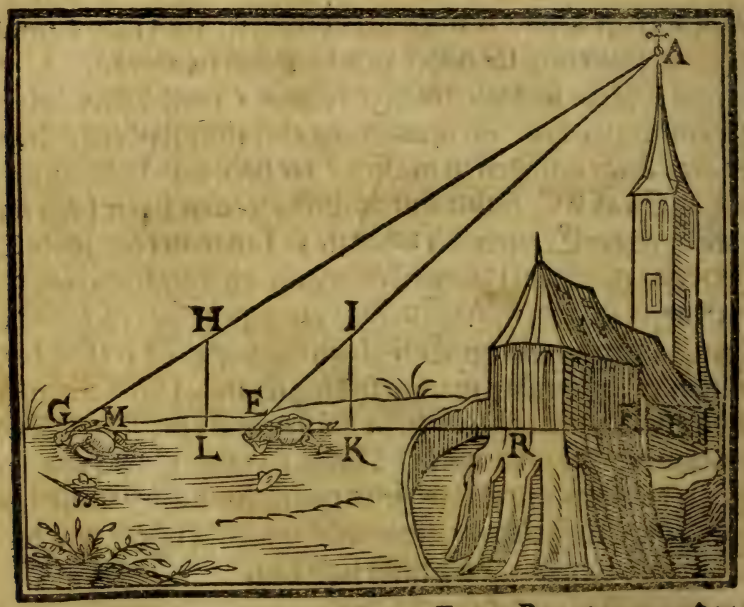
Erinnerung.

Weil aber der Punct A nicht allzeit einerley seyn kan/ dann wann die höhe sehr lang/ fället derselbe näher zum C. wann sie aber kürtzer/ weiter davon/ muß ein Mässer wol muthmassen können/ vnnd bißweilen ein zwären finger oder mehr zugeben. Zu vermeitung aber eines sondern irthumbs/ kan man von dem Auge anfahen zu mässen/ die höhe deß Augs biß auff die Erden/ von dem Stab BC. Subtrahiren, vnd alsdann zu der höhe im beschluß die Aughöhe von der Erden wider addirn, so kan man ohne sonderbaren irthumb procedirn, daß wol zu mercken/ dann ich dergleichen admonition vnd erinnerung/ in andern Auctoribus vnnd practicis nicht finde/ welche zwar lehren/ das Aug müsse der Erdē gleich ligen/ welchs nit sein kan/ es liese ihme dann einer ein Gruben machen in die Erde nach seines Auges höhe/ vnd legte sich darein: Aber wie obgemelt/ sie mässen auff dem Papier/ vnd dencken nicht/ wie es in der übung zu nutzen: Wann sie es aber in der that probieren/ würden sie befinden/ wie wol es jhnen thun solte/ wann sie also das Aug auff die Erde halten müsten/ vnd in die höhe sehen/ welchs doch nicht seyn kan.

Die IX. Auffgab.

Die Höhe eines dings zu dem man nicht gehen kan/mit zweyen gleichen Stäben zu mässen.

ICH soll mässen die Höhe deß Thurns AB. vnd kan von den Ständen darauß ich mässen soll/nicht gerad auff das B zugehen/wegen der Kirchen R oder seines Grabens/oder aber einer andern verhinderung halben. So stecke ich zween gleiche Stäbe/derer jeder lenger als ich/vor der



Kirchen R also hinder einander daß sie mit F oder B in einer geraden lini/wie allhie bey den Stäben HL. IK. zusehen. Nach diesem lege ich mich hinder den ersten stab IK. gleich auff den rucken nider/rucke so lang vnd vil von oder zu dem Stab IK. biß ich mein Aug mit IA. in einer geraden lini befinde/das ort meines Augs mercke ich/ist hie gezeichnet mit E, gleicher gestallt lege ich

mich

mich auch hinder den Stab HL. mercke das ort meines Augs mit G weil ich aber gleich wie in vorhergehender auffgab/nicht mit dem Aug auff der Erden sitzen kan/subtrahir ich die Aug höhe mehrmal von den beyden Stäben HL. IK. wann solche Höhe abgezogen/miß ich die länge eines Stabs/Will setzen der Stab IK halte mit abziehung der Aughöhe von der Erden 18 Schuch. Ferner miß ich mit der Ruhte EK, will setzen sie halte vngefähr 19 Schuch/dieser EK mach ich gleich ML, daß also ML auch 19 Schuch lang sey. Zum dritten miß ich auch LE helt vngefähr $9\frac{1}{2}$ Schuch vnd GM 10 Schuch. Letzlich schliesse ich also:

GM.		GE.		IK. oder HL.
10	——	$38\frac{1}{2}$	——	18
				36.
				9. (5
				3. 3.
				1. 4. (2.
				— 4. 1.

facit $69\frac{3}{10}$ Schuch die höhe AB ohne die Aughöhe.

Befinde also daß die Höhe deß Thurns AB sey $69\frac{3}{10}$ Schuch/oder 4 Ruhten $5\frac{3}{10}$ Schuch ohne die Aughöhe / so ich nun zu den $69\frac{3}{10}$ Schuchen meines Auges höhe von der Erden addire / bekomme ich richtig die höhe AB die begert. Auß dieser vnterrichtung nun kan ich auch wissen / wie weit vom G oder E biß ins B also schliessent:

GM.		GE.		GL.
10	——	$38\frac{1}{2}$	——	29.
				58. (2
				14. 1 (5
				2. 1 4
				5. 1 3 (2
				1. — 4 1

facit $111\frac{13}{20}$ Schuch GB.

Weil ich nun gefunden dz vom G ins B $111\frac{13}{20}$ schuch seynd/kan ich leichlich

auch die weite E vom B finden/wann ich nur G E. als $38\frac{1}{2}$ Schuch lang/von GB. subtrahire als von $111\frac{11}{20}$ blieb über $73\frac{1}{10}$ Schuch für die länge E B welche begehret worden.

Beweiß.

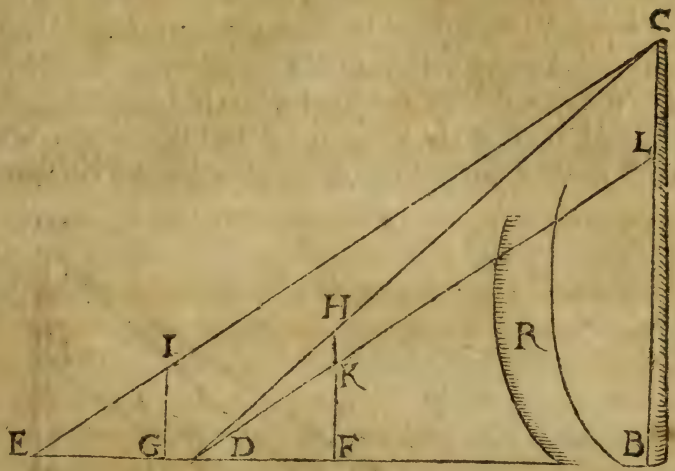
Dieweil der winckel GAB gröſſer iſt/als der winckel EAB vnd der winckel GHL gleich dem winckel GAB. vnd der winckel EIK dem winckel EAB nach der 29 propoſition deß erſten Buchs Euclidis, So wird auch der winckel GHL gröſſer ſeyn/als der winckel EIK vnd deßhalben auch/ wie auß den Tabulis Sinuum zu erlernen / die lini G L gröſſer als E K. weil der Sinus HL dem Sinui IK gleich iſt. Deßhalben kan auch von G L eine lini abgeſchnitten werden/der lini E K gleich/ nemblich ML. Ferner weil ſich G L zu LH verhelt wie GB zu BA nach der 4. Propoſition deß 6 Buchs Euclidis. So wird auch verwechſelt ſich GL zu GB verhalten/wie L H oder I K zu A B, wie ſich aber verhelt IK zu A B alſo verhelt ſich auch E K zu E B vnnd deßhalben/wie ſich die gantze G L zu der gantzen GB verhelt / alſo verhelt ſich auch EK oder LM von GL abgeſchnitten zu EB von G B abgeſchnitten / durch die 19 Propoſition deß 5. Buchs Euclidis. Ferner ſo helt ſich GM die übrige von GL zu GE der übrigen von GB wie die gantze G L zur gantzen GB. Das iſt nach der 4 Auffgab deß 6. Buchs Euclidis, Vnnd verwechſelt alſo L H zu BA, deßhalben wie ſich G M verhelt zu G E alſo wird ſich LH zu BA verhalten/vnd weil man zuvor erwiſen/daß ſich GM zu GE verhalte wie GL zu GB ſo findet ſich auch/ wie gemelt G B, daß allhie außzuführen war.

Die X. Auffgab.

Die Höhe eines dings dazu man abermal wie in vorhergehender Auffgab nicht gehen kan/mit zweyen vngleichen Stäben zu mäſſen.

Als

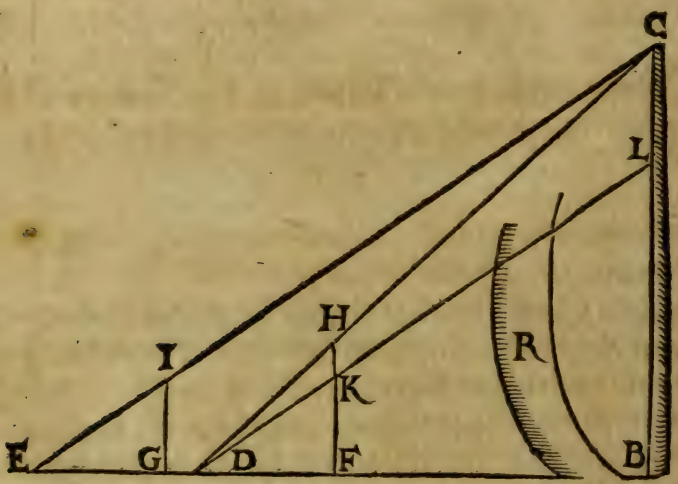
Als ich soll mit zweyen vngleichen Stäben I G. H F die höhe der Stangen B C zu welcher ich wegen deß Grabens R auß F nicht gehen kan/ abmessen. So stecke ich erstlich den lengern stab H F, lege mich bey D nider/rucke so lang vnd viel von oder zu dem Stab HF, biß ich H C mit meinem Aug in einer geraden lini finde: Mercke das ort deß Augs mit einem pflöcklin oder andern Zeichen: Vnd miß auff der Lini F D fort/vnnd mache G E derselben D F gleich lege mich ferner/daß mein Aug just über das E kom-



me/laß mir den kürtzern Stab G I in G so tieff einstecken / biß ich also ligendt I C mit meinem Aug in eine gerade lini bekomme. Wann solchs geschehen/ so bilde ich mir ein (deß beweiß halben) auß D die lini D L der lini E C parallel, welche durchschneidet die lini H F in K nach solchem schliesse ich also: K H (das ist der theil/vmb welchen F H lenger ist als I G. wie in dem beweiß folgen wird/) ist sich zu K F oder I G wie sich verhelt E D zu D B. das ist / ich multiplicir die lenge deß Stabs I G in die weite E D was kompt/dividir ich mit H K der quotus gibt D B wann ich nun D B bekannt habe/setze ich ferner in die Regel: D F gibt F H, was gibt D B? facit die höhe der Stangen B C welche zumässen begehrt worden.

Beweiß.

Dieweil wir EG gleich gemachet haben der lini DF vnd den winckel EGI deß Triangels IEG dem winckel DFK deß Triangels KDF, weil wir die stäbe IG. HF dem Horizont EB nach winckelrecht gestellet / vnd der winckel IEG ist gleich dem winckel KDF nach der 29 propositon deß ersten Buchs Euclidis, dann DB die lini / ist der lini EC parallel. Vnd deßhalben ist auch kurtz zu melden die lini GI deß Triangels IEG gleich der lini KF deß Triangels KDF, wird also HK das jenige theil seyn / vmb welches die lini HF die lineam KF übertrifft. Es folget aber auff die 4 propositon deß 6 Buchs Euclidis, das sich KH zu KF verhalte / wie sich verhaltet CL zu LB. wie sich aber CL zu LB verhelt / also verhelt sich auch (nach der 2 propositon deß 6 Buchs Euclidis ED zu DB. Deßhalben wann ich sage KH gibt mir FK, was gibt mir



ED? So kommet DB, so ich nun diese habe / kan ich auch auff BC also schliessen: DF gibt FH, was gibt DB? Facit CB daß allhie außzuführen ward.

Die erste Erinnerung.

Was in vorhergehenden Auffgaben / von subtrahiren vnnd addiren deß Auges höhe von der Erden gemeldet / muß auch hie fleissig in acht genommen werden.

Die

Die ander Erinnerung.

Man möchte dergleichen höhe auch mässen/nach der 6 oder 8 Auffgab dieses Buchs/dann wann du zuvor die weite eines Standes von der Wurtzel einer höhe/nach der auffgab einer/im ersten Buch begriffen/misseſt/kanstu alsdann nach lehre der 6 oder 8 auffgab dieses Buchs procediren vnd handlen. Lege dann die höhe an einem Berge / köndestu die sibende Auffgab dieses Buchs gebrauchen/jedoch so hettestu dabey zu mercken/daß du die lini von deinem stand zum grund der fürgebnen höhe auß dem ersten Buch mässest/ nicht nach dem Horizont, sonder wieviel sie an jhr selbsten helt dem Berge/ oder der Tieffen nach.

Die XI. Auffgab.

Die Tieffe eines Brunnen oder andern Lochs das winckelrecht in die Erde gegraben zu mässen.

Es lehren etliche die tieffe der Brunnen zumässen/mit Geometrischen Instrumenten/ als mit dem quadrato geometrico, mit dem quadranten, sextanten, tetranten, Jacobs Stab/Schregmeß/Invento Apiani, vnd andern mehr/ nicht zwar/ daß mans so eben in allen fällen gebrauchen könne/sondern daß man nur die art zu mässen begreiffe. Dann erstlich/ wann der Brunn oder das Loch/dessen tieffe man erkündigen soll/finster ist/kan man nicht an den grund desselben sehen. Zum andern wann der Brun oder das Loch zehen mal tieffer als seine breite / wird der Triangel / darauß man misset allzusehr spitzig/vnd ist nichts gewiss zu mässen / vnnd je tieffer der Brunn/je weiter man mit Instrumenten fehlet. Zum dritten vnd letzten/ so kan man mit Instrumenten nur allein die tieffe eines Brunnens mässen biß an das Wasser/ wie tieff aber das Wasser / mit obgemelten Instrumenten nicht erfahren/ es wolte dann einer die schöne vnd lustige erfindung Puchlers gebrauchen / mit welcher er durch ein artlich Instrument lehret die tieffe

eines

eines Wassers zu erkündigen: Jedoch so gehet dasselbe nur an in gar tieffen Wassern/Seen/vnd auff dem Meer/da man mit keiner stangen oder schnur gründen kan/wie ein jeder ders gebraucht befinden wird. Damit man aber der sach gewiß/vnd die tieffe deß gantzen Brunnens (das ist/sampt dem Wasser) richtig vñ ohne zweiffel möge gefunden werden/so hencke einen Stein an die Schnur deiner Ruhte / oder aber da sie zu kurtz / an ein andre/ welche an dem ort/da sie ins wasser kommen/soll gewirt seyn/vnd laß sie also hinunter/ biß du befindest/daß der Stein vnten auffliege / ziehe die schnur alsbald wider herauß/vnd miß den theil davon/so in Brunnen gelanget/so kanstu nicht jrren/sondern findest die begehrte tieffe.

Erinnerung.

Inn Bergwercken aber /da bißweilen ein Schacht etlich Klaffter tieff getrieben/vnd zu dessen ende ein gang gefüret/bey dessen ende wider ein schacht/ vnd so forthin/muß man fürsichtig handlen/wann man die tieffe aller schacht erkündigen/vnd die tieffe deß vntersten orts deß vntersten Schachts vom öbern ort deß öbersten Schachts wissen will/dann die gäng bißweilen gerad/ bißweilen krumb/bißweilen hoch/ bißweilen nider / vnnd kan solchs ohne die Kunst deß Wasserwegens / oder aber zur noht ohne die schnur der in der 7. Auffgab dieses Buchs gedacht nicht füglich gemässen werden.

Beschluß deß andern Buchs.

BEy diesem Höhemässen will ich es auff dißmal bewenden lassen / der hoffnung es seye zur nohtmässung genug/auß welchen ein jeder dieser Kunst erfahrner/viel andre vnnd schönere wege mehr zur Altimetria dienstlich erfinden kan/derer ich zwar auch noch etliche habe/ welche ich kürtz halber hieher nicht setze. Man kan aber auch durch andere leichtere mittel als durch ein Strohalm/Faden/Spigel/Beck mit Wasser/oder aber nur durch das absehen der Hände/ zur noht die Höhen abmessen/weil aber solchs mässen sich mit vnserm fürhaben nicht reymet/vnd schon viel von dem meinsten theil derselbigen geschrieben/habe ichs allein bey den Stäben vnnd der Meßruhte wollen verbleiben lassen.

Zum

Zum Beschluß will ich den Kunstliebenden zugefallen noch einen sehr richtigen vnd leichten wege der auß den vorigen herrühret/ eines Thurns höhe/ dabey andre Gebäu stehen/durch ein derselbigen zu erkündigen.

Wann du solltest eines Thurns höhe erforschen/so erwehle dir ein Hauß/ welchs nicht weit vom Thurn liget/vnd sihe dir an desselben Hauses ecke ein zeichen ab/gehe vom selben ecke so lang vnd weit zu rück/biß du neben demselben zeichen mit dem Radio deines Auges an deß Thurns spitze reychest / vnd mercke das ort hinder dir/da sich die lini enden möchte von deß Thurns spitzen an/durch das zeichen am ecke deß Hauß vnd dein Auge gezogen/ vnd solchen punct wöllen wir bessers verstands halben den Horizontpunct nennen/ von diesem miß auff der Erden biß zum Ecke deß Hauses / die länge mercke/misse auch vom ecke vnter die spitzen deß Thurens auff der Erden / letzlich muß auch mit einem Stab oder Stangen / die höhe deß zeichens am ecke von der Erden/(du must aber das zeichen im anfang nicht gar zu hoch nemen/daß du es mit einem Stab oder Stangen erreichen kanst/) vnd schliesse folgent also: Die weite vom Horizont punct biß zum Ecke deß Hauß / gibt mir die höhe deß Zeichens am ecke von der Erden/was gibt mir die weite vom Horizontpunct biß vnter die spitze deß Thurns auff der Erde? Facit, die höhe deß Thurns. vnd das du es ja besser verstehen möchtest/will ich setzen/vom Horizontpunct biß zum Ecke seyen 16 Schuch / vom Horizontpunct biß vnter die Thurns spitzen 60 Schuch/die Höhe deß Zeichens am ecke von der Erden 30 Schuch/ Solchs setze ich also in die Regel

16 —— 60 —— 30

4 —— 15 —— 15

2 —— 75

22

facit $112\frac{1}{2}$ Schuch deß Thurns höhe.

Es hat aber nichts zu bedencken / wann der Thurn gleich niderer oder höher liget/als das Hauß/wann sich nur dieselbe höhe oder nidern vom Horizont fein gleichförmig übersich oder vnt ersich ziehet. Dieweil aber der Horizontpunct ohne Instrument sehr mißlich zu finden / will ich dir einen andern vnd richtigern wege zeigen. Erstlich handel in allem wie zuvor/ das ist/

gehe hinder das ecke biß du dem zeichen nach gerad stillstehend / die spitze deß Thurns ersihest: Von deinem Stand miß also richtig auff das ecke zu/ (laß dich den Horizontpunct nichts irren/weil du sein entrahten kanst/) wie auch vnter dem Thurn wie zuvor. Letzlich miß auch die höhe deß zeichens deß eckes von der Erden/von dieser subtrahir deines Augs höhe von der Erden / vnnd schliesse aller dings wie zuvor / vnnd mercke nur diß allein / daß du zu der gefundenen höhe/nach der gulden Regel/die Augshöhe wider addirest. Zum Exempel / von meinem Stand zum ecke/seynd 16 Schuch/ von meinem Stand zum Thurn 60 Schuch. Das Zeichen deß Eckes stehet ob der Erden 30 Schuch/die Höhe meines Augs ist von der Erden $5\frac{1}{2}$ Schuch. So subtrahir ich $5\frac{1}{2}$ von 30 bleiben $24\frac{1}{2}$ Schuch/vnd schliesse also:

16 —— $24\frac{1}{2}$ —— 60

8 1440

30

1470

735

facit $91\frac{7}{8}$ Schuch die höhe deß Thurns ohne die Aughöhe.

Weil nun der Thurn $91\frac{7}{8}$ Schuch ohne die Aughöhe helt/wann ich die Aughöhe als $5\frac{1}{2}$ zu $91\frac{7}{8}$ thue/ wird $97\frac{3}{8}$ die Höhe deß gantzen Thurns/ vnd diesen wege wirstu gantz richtig befinden.

Man mercke auch zum beschluß daß wann man die Höhe eines Thurns zu mässen begehret/daß man von dem Stande/welchen man zum messen erwehlet/gerad auff der Erden biß vnter die spitz deß Thurns messe / Das ist/ wann an der spitze deß Thurns würde ein Schnur mit eim Bley auff deß Thurns grund gelassen / müste man eben biß an das ort messen / welchs das Bley berühret/vnd also auch im andern messen.

Wann ich aber nur die Höhe eines Ecks am Thurn von der Erde auffmessen solte/meß ich vom Stand an nur biß ans ende oder grund deß Ecks.

Es möchte aber einer fragen/wie er durch die Maur deß Thurns biß in die

die mitte deß Thurns messen solte? Antwort: Ob du gleich nicht durch die Mauren messen kanst / kanstu doch doch also handlen: Ist der Thurn in die vierung gebauet / so miß seine weite vnd breite / das ist / miß zwo linien / so an dem grund deß Thurns einen rechten winckel beschliessen / reiß dir nach disem eine winckelrechte vierung auff die Erden / mit hülff deiner Ruhte auß 3.4.5 such derselben vierung mittelpunct oder Centrum: So kanstu auß demselben gantz richtig dein begehren ein genügen thun. Wer der Thurn aber rund / müstestu desselben Diametrum mit hülffe deiner Ruhte suchen / vnd von denselben den halben Diametrum zu der weite vom Stand zum Thurn addiren.

Cicero.

Wer sich in der not wol weiß fürzusehen / ist für ein Welsen Mann zu halten.

Livius.

Ingens telum est necessitas.

Ende deß andern Buchs.

Das dritte Buch:

Wie man der Felder / Höltzer / Teich / ꝛc. Innhalt alsbald auff dem Land vnauffgetragen mässen vnd außrechnen soll.

Vorrede auff das dritte Buch.

WJe man der Felder innhalt / alsbald auff dem Land vnauffgetragen finden soll / haben schon langst etliche geschrieben / insonderheit aber ist vor 29. Jahren vnter dem Namen eines Pfarrherrs von Langenfeld ein fein Büchlein außgangen / in welchen er deß Köbels falsche Regel corrigiret / (es mag sich aber ein jeder Landmesser für deß Köbels Büchlein hüten) vnd einen richtigen wege fürgibet / wie man alsbalden der Felder innhalt auff dem Feld erlernē soll / dazu aber brauchet er ein Instrument gleich einem Garn-Haspel / damit in den Trianglen die winckelrechte linien zu suchen. Kan aber mit diesen in besambten äckern / Teichen vnd Höltzern nicht fort komen. Jedoch so hat mir solches mässen anlaß geben / der sache weiter nach zudencken / vnd wege zu erfinden / durch welche man nicht allein die vnbesämbte äcker / sondern auch die besambten / wie auch die Teiche vnnd andere ebne mit der Ruhten vnd Stäben abmessen / vnd hernach außrechnen kan: Weil nun meine Speculationes nicht vergeblich geweest / vnnd ich allerley feine wege auß gedacht / will ich solche in diesem dritten Buch ordenlich nacheinander erklären / wie wir aber im ersten vnd andern Buch / die linien / das ist / die länge der weite / breite vnnd höhe / mit einer linien / welche durch die Rute zuverstehen / gemässen / also müssen wir im folgenden Buch / die Flechen mit Flechen mässen: Es hat aber bißhero eine einfache Ruhte 16 kleine Schuch gehalten / oder 10 grosse / als nach der läng. In ermässung aber der flechē / wie droben fol. 1. 2. ꝛc. bey den Masen gemeldet / helt eine gevierdte Ruhte 256. kleine / oder aber 100. grosse gevierdte oder Creutzschuch / vnd solcher 200. machen im Nürnbergischen

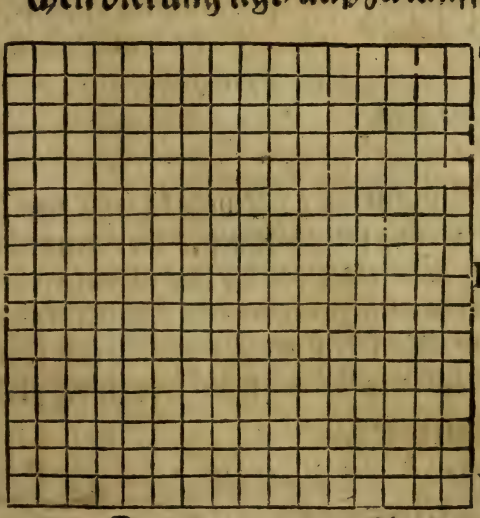
gischen Gebiete ein Tagwerck vnd wann du eine Creutzruhte abgerissen zusehen begehrest/ so betrachte die Figur/ der folgenden ersten Auffgab.

Ezech. 42. vers. 16. 17. 18. 19. 20.

Gegen Morgen maß er fünffhundert Ruhten lang/ vnd gegen Mitternacht/ maß er auch fünffhundert Ruhten lang. Deßgleichen gegen Mittag auch fünffhundert Ruhten/ vnnd da er kam gegen Abend / maß er auch fünffhundert Ruhten lang. Also hatte die Maur/ die er gemässen ins gevierdte auff jeder seiten herumb/ fünffhundert Ruhten/ ꝛc.

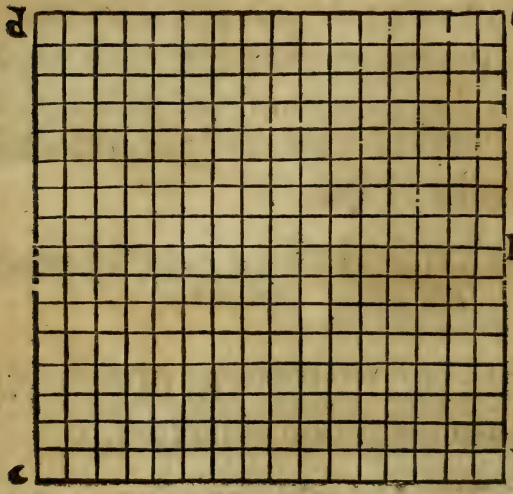
Die erste Auffgab.

Ein Stück Landes so in einem quadrat oder gleichen vierung ligt/ auß zu mässen vnd außzurechnen.



ERstlich mustu probierē/ ob das Feld in einer geraden vierung lige/ Das ist: Ob ein Feld vier gleiche seiten / vnnd vier gleiche winckel habe. Die seiten kanst du leichtlich mit der Ruhte mässen/ wann du sie nun alle vier gemessen/ als in folgender Figur die seiten *ab. bc. cd. da.* vnd sie in einer gleichen befunden / so probier auch die winckel einen nach dem andern/ mit 3. 4. 5. Das ist/ wann ich erstlich den winckel *cba.* probieren soll / ob er

ein rechter winckel sey/ so zehle ich von *b* gegen *c* 3 Schuch oder Ruhten (nach dem das stück Landes groß) vom *b* aber gegen *a* 4 Schuch oder Ruhten/ wañ ich nun vom ende der dreyer Schuch oder Ruhten/ in das ende der 4 Schuch oder Ruhten/ 5 Schuch oder Ruhten richtig befinde/ ist *c b a.* ein rechter winckel/ vnd also suche ich auch die andern drey winckel. Wann ich nun alle seiten in einer leng befunden/ vnnd die winckel in gleicher gröse/ multiplicir ich eine seiten deß quadrats/ quadratè, das ist in sich selbst/ das product gibt deß quadrats inhalt als inn gesetzter Figur/ wann eine seite ist 16 Schuch oder Ruhten lang/ sage ich 16 mal 16 ist 256. vnd so viel gevierder Ruhten oder Schuch hat das gevierdte Feld *a b c d.* ist auch also dem begeren ein genügen geschehen.



Beweiß.

Dieweil Euclidis in der 1 definition deß 11 Buchs lehret / eine jede rechtliniſche vierung werde begriffen vnter zweyen linien / die einen rechten winckel derselben vierung begreiffen: So folget/ daß der Inhalt einer solchen vierung gefunden werde/ wann man zwo seiten/ einen winckel begreiffent/ mit einander multiplicieret. Ist aber in einem quadrat gnug/ wann ich eine seite in sich selbst multiplicire / weil die zwo seiten vmb einen winckel einander gleich.

Erinnerung.

Wann aber das Stück Landes *a b c d.* besämbt were/ oder ich hette eine andere verhinderung daß ich die winckel nicht probieren könnte wie gemeldet/

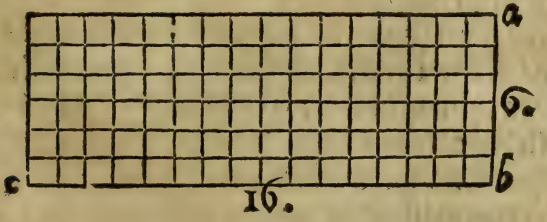
das

das ist/daß ich im gebrauch der Regel 3.4.5. das Maß 5 nicht über das Feld könte schlagen / kan ich die weite welche 5 schuch lang seyn soll / erforschen/ nach lehre der 11 Auffgab deß ersten Buchs.

Die II. Auffgab.

Eine rechtwinckliche ablange vierung abzumessen vnd außzurechnen.

HAstu für dir ein ablang gevierd Feld/vnd wilt solchs außmessen vnnd rechnen / so mustu erstlich desselbige probieren / ob es rechtwincklich. Als du solst den Innhalt deß Feldes *a b c.* erkündigen. So miß erstlich die vier seiten Feldes/zu probieren / ob die gegenüberstehende seiten einander gleich/dann wann solchs sich nicht befünde/ were das Feld nicht rechtwincklich: Zum andern so probier auch die vier winckel deß Feldes/wie bey der vorhergehenden Auffgab/wann du sie nun alle vier einander gleich befunden/daß dann geschichet/wann sie alle vier rechte winckel seyn. So multiplicir eine lange seite in eine kurtze/oder aber/zwo seiten ein rechten winckel beschliessent in einander / das product ist der Innhalt deß fürgegebenen Landes. Als hie helt die seite *a b.* 6. die seite *b c* aber 16. So spricht ich 16 mal 6 ist 96. vnnd soviel helt das Feld *a b c.* in sich.



Beweiß.

Beweiß.

Den Beweiß dieser auffgab nimb auß der vorhergehenden auffgab/dann er gleichsfalls auff die erste definition deß andern Buchs Euclidis gegründet.

Die erste Erinnerung.

Es were zwar der Theoria nach vnnötig gewesen / zuvor ehe man die winckel probieret / die vier linien zumässen/dann wann die vier winckel rechtwincklich befunden werden/ folget vorauß/ daß die gegen übergesetzten seiten der vierung einander gleich. Weil aber nun der praxi vnd übung/es die winckel zu examiniren sehr langsam zugehet/ist der nechste weg/man mässe die 4 linien zuvor/dann wann die begehrte gleichheit derselben nicht erfunden würde / würde doch die mühe/so sonsten zur ermässung der winckel erfordert/erspahret.

Die ander Erinnerung.

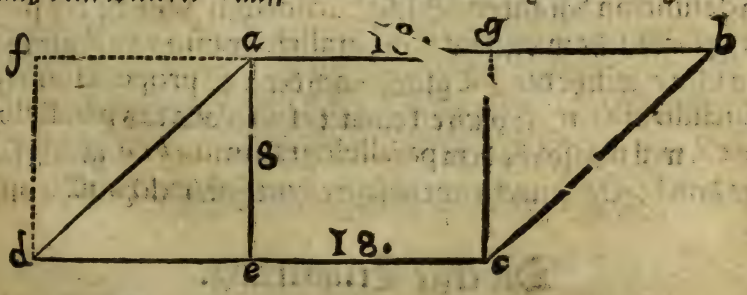
Es geschiehet aber gar selten / daß ein Acker an allen ecken gantz rechtwincklich / ist derohalben (zu ersparung der mühe die winckel zu probieren) viel besser/ man mässe das Land durch Triangel/ dann die Triangelmässung ein general vnd Hauptmaß ist in der Geometria, dadurch man alle rechtlinische Figuren/sie haben so viel ecken als sie wollen/ Innhalt erlernen kan/ vnd wer einen einigen Triangel weiß außzurechnen/dem wird leicht alle Triangel so jhme vnter dem mässen fürkommen außzurechnen / wann aber ein Feld besämet/ vnnd man dardurch die Ruhte nicht ziehen könte/ auch der folgenden wege keinen hette / müste man das Feld der vierung nach probiren/ vnnd ob zwar die Figur nicht allzeit rechtwincklisch / kan man derselben doch zugeben oder nemen/vnd also ein lini/wie gemelt in die ander multipliciren/ vom product aber/was zu viel subtrahiren/oder was zu wenig addiren/welches dann durch außrechnung der übrigen Triangel an der vierung geschihet nach folgender Auffgab.

Die

Die III. Auffgab.

Eine Rautenvierung/ so vier gleiche seiten/ oder nur allezeit die gegen übergesetzten seiten gleich hat/ das ist ein Rhombem oder Rhomboidem zu messen vnd außzurechnen.

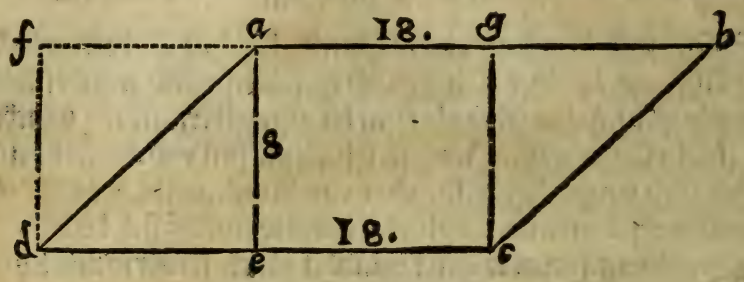
ES sey ein Feld in form einer Rauten *abcd.* das ist/ derer winckel nicht recti seynd / sonder die gegen übergesetzten vnnd winckel linien einander gleich haben/ oder aber nur die gegenübergesetzten winckel gleich vnd vier gleiche seiten/ dessen Innhalt soll ich mässen vnd außrechnen/ so procedere ich für allen dingen das Feld / ob es eine Rauten gebe / das ist / ob die gegenübergesetzten seiten einander gleich / dann wann diß sich befindet / seynd auch die gegenüberg setzten winckel einander gleich/ ferner so miß ich eine winckelrechte lini durchs Feld auff eine lini der Rautenvierung/ als hie deß beweiß halben auß dem winckel *a.* auff *ab.* die sey *ae,* vnd halte 8 Ruhten / sonsten ist



man nicht eben daran gebunden / daß man auß einem winckel eine winckelrechte lini auff die gegen überstehende lini fallen lasse. Zum dritten weil ich *dc,* zuvor gemässen/ vnd 18 Ruhten befunden/ multiplicire ich die winckelrechte lini *ae.* so 8 Ruhten helt mit 18. kommen 144 Ruhten / für den innhalt der Rautenvierung.

Beweiß.

Solches zu erweisen so zieh auß *d* auff *dc.* die winckelrechte lini *df.* welche mit der erstreckten lini *ba* sich zerschneide oder anrühre in *f.* ziehe auch die winckelrechte lini *cg.* auß *c.* auff *ab.* so befinden sich zwey parallelogramma, nemblich *abcd. fgcd.* auff einer grundlini oder Basi *dc.* vnd in einer höhe/ dz ist/ wie Euclides redet/ zwischen zweyen parallellinien/ *ab. dc.* Solche beyde parallelogramma seynt laut der 36 propositon deß ersten Buchs Euclidis einander gleich. Wann ich nun *fd.* in *dc.* multiplicire/ bekomme ich nach der ersten definition deß andern Buchs Euclidis den Innhalt deß parallelogrammi *fgcd.* welchs wie gesagt dem parallelogramo *abcd.* gleich deßhalben wann ich *ae.* welche dem *fd.* gleich/ nach der 34. propositon deß ersten Buchs Euclidis in *dc.* multiplicire/ kommet gleichsfalls das parallelogrammum *fgcd.* weil man solchs dem parallelogrammo *abcd.* gleich/ folget/ dz ich solches dem begehren nach recht außgerechnet hab/ welchs allhie außzuführen war.



Die erste Erinnerung.

Wir haben geheissen auß *a.* das ist auß einem punct ausser der lini *cd.* eine winckelrechte lini zuziehen auff die lini *cd.* wann nun solches auff dem Feld geschehen solte / vnd man dergleichen lini müste abstecken/ da doch die Meßruhte zu kurtz/ daß man also damit vom *a* auff *dc.* nicht langen könte/ were auch deßhalben nach der 12 Auffgab deß ersten Buchs nicht zu handlen ist die Frag/ wie der punct *e.* auff der lini *cd.* richtig zu finden/ weil es hoch von nöhten auff dem Feld ohne Instrument einig vnd allein mit der Ruhte vnd Stäben/ auß

einem

einem jeden punct/so ausser der lini gegeben / eine winckelrechte lini auff eine lini fallend abzustecken? will ich solchs hiemit kürtzlich erzehlen/ wie es nembl. in diesem fall soll gehalten werden/wie es aber sonsten geschehen soll/ wirstu finden in meinem Tractatu primo, so ehist auch in Truck kommen soll. So ich nun auff *d c.* auß *a* eine winckelrechte lini ziehen / oder viel mehr auff dem Feld abstecken solte / so nehme ich mir gegen *a* über bey *e* vngefähr einen punct für auff der lini *d c.* auß diesem richte ich nach lyre der ersten Erinnerung der fünfften Auffgab deß ersten Buchs eine winckelrechte lini auff/stecke solche ab mit dreyen stäben/derer der erste auff *d c.* stecke/der ander zwischen *a b.* vnd *d c.* der dritte auff der lini *a b.* wann nun der stecken so auff *a b.* stehet ins *a* kommet/ist die winckelrechte lini richtig dem begeren nach gefunden/die ist hie *e a.* wañ aber der Stab auff *a b.* neben dem *a* hinfiele/ müste ich seine weite von *a* ermessen/vnd solche weite auch von dem punct/so erstlich auff *d c.* genommen/tragen zur lincken oder rechten Hand / wie ichs bey *a* gefunden / so erzeiget sich der punct *e* welcher begehret / nach dem man dann auß *a* messen kan.

Die ander Erinnerung.

Man könte auch eine Rautenvierung nach der 5 Auffgab dieses Buchs außrechnen / in der man solche mit einer Diagonal lini in zwey theil theilet/ einen Triangel nach gedachter Auffgab außrechnen / vnnd solchen dupliret/ das duplat gebe auch den Innhalt der Rautenvierung.

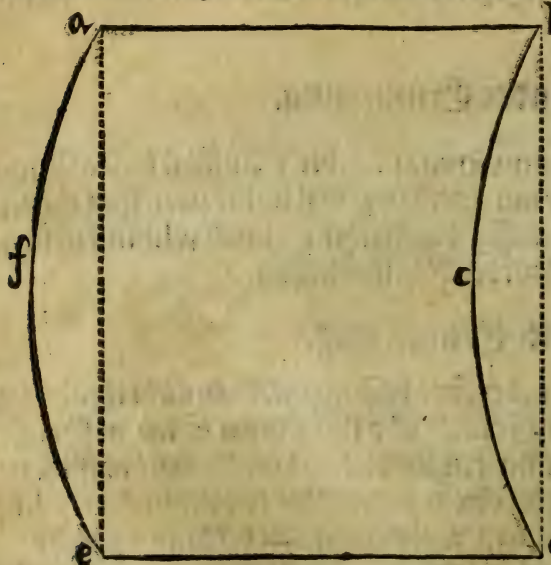
Die dritte Erinnerung.

So aber dergleichen Acker oder Feld besämet vnd man nicht eben die lini *a e.* ohne sondern schaden messen könte : So stecke einen Stab auff ausser der Figur bey *c.* der mit *d c.* in einer rechten lini / so kanstu auß *b* auff die lini welche derselbe Stab mit *e* machet eine winckelrechte lini ziehen / dero leng messen/vnd in *d c.* multipliciren/weil nun dieselbe der lini *a e.* gleich / ists eben so viel/als wann du *a e.* gemessen hettest.

Die IV. Auffgab.

Ein Stück Landes/ dessen zwo gegenübergesetzte seiten krum/ vnnd doch einander gleich/ vnd parallel, zwo aber gerad auch einander gleich vnd parallel, zu messen vnd außzurechnen.

ES befinden sich sehr viel äcker/ so sich weit nach der krümme ziehen/ wie bey der Figur *a b c d e f.* zusehen / also zwar / daß die krumme seiten so gegen einander über gesetzt gleich vnd parallel seyen / die andern zwo linien aber gerad vnd auch parallel. Solche kan man mit einem sonderbaren vortheil außmässen vnnd rechnen. Miß erstlich/ ob die zwo seiten



a b. c d. in einer läng/ darnach miß auch/ (wann du solche in einer läng befunden/) die linien / *a e. b d.* wann solche auch gleich/ so seynd *a b.* parallel, nun miß auch auß *c.* durchs Feld in *f.* wann solche lenge der leng *a b* gleich/ magstu diß Feld wol für ein parallelfeld achten / were es aber etwas lang/ so müstestu an mehr orten durchschlagē/ wann es nun richtig befunden/ vnnd vnter dem messen die lenge der linien *a b. b d.* gemercket/ so multiplicir die linī *a b* in *b d.* das product gibt dir den Innhalt der Figur *a b c d e f.* welcher begehret.

Beweiß.

Beweiß.

Der Beweiß ist augenscheinlich: Weil das Segmentum oder Circkelstück *a f e*, gleich ist dem Segmento *b c d*. Dann wann ich *a b* in *b d* multiplicire/kommet der Figur *a b d e* Innhalt/ in welcher das Segmentum *b c d*. zu viel vnd das Segmentum *a f c* zu wenig/weil nun beyde einander gleich/vnd man an statt deß *b c d* das Segmentum *a f e* setzte/wird die Figur *a b d e*. gleich der Figur *a b c d e f*. ist derhalben recht multipliciret worden/das allhie außzuführen vnd zuverrichten war.

Erinnerung.

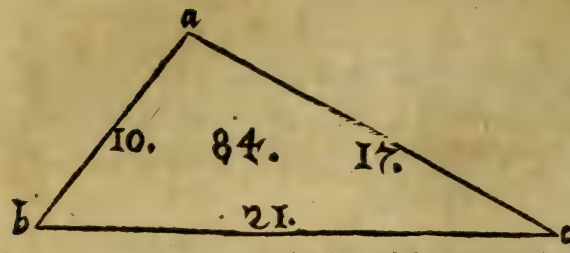
Wann aber die Figur sich nicht also befünde/das ist/wann die gegen übergesetzten seiten nicht einander gleich / oder gegeneinander Parallel, kan man der folgenden wege einen/bey welchen von abmessung der krummen Felder geschrieben/ gebrauchen.

Die V. Auffgab.

Eines jeden rechtlinischen Triangels Innhalt auß seinen dreyen bekannten seiten außzurechnen.

ICH will allhie nicht von vielerley vnterschiedlicher Triangel/als rechtwinckl̃ischen/gleichlinischen/ außrechnung melden/weil ich dergleichen Triangel schon etliche in meinem Tractatu primo gesetzet. Will nur allein zwo general oder Hauptregel bey dieser vnd folgender Auffgab setzen/nemblich erstlich in dieser/wie man auß den dreyen bekannten seiten/eines jedwedern rechtlinischen Triangels/deß Triangels innhalt rechnen soll. Zum andern in folgender Auffgab/wie man auß einer bekannten seiten/ vnd einer perpendicular oder winckelrechten lini eben dergleichen Innhalt erkündigen soll. Erstlich nach dem ersten wege/wann mir fürgegeben würde/ das Triangliche Feld *a b c*. dieses abzumessen vnd außzurechnen/miß erstlich

mit der Ruhte die drey seyten *ab*, *bc*, *ca*. vnd befinde *ab*. 10. *bc*. 21. *ca*. 17. Ruhten lang. Diese gefundene drey zahlen bring ich in eine Summam/ werden 48. dessen halber theil ist 24. von diesem ziehe ich ab/ die 3. seiten / vnnd mercke jeder differentz die seint 14. 3. 7. diese 3. zahlen multiplicire ich ineinander / als erstlich 3. mal 7 ist 21. Zum andern 14 mal 21. ist 294. diß product



10	24	24	24
21	10	21	17
17	14	3	7
48			3
24			21
			14
			84
			21
			294
			24
			1176
			588
			7056

2
6r
7056 |84.
6466
rr

multiplicir ich ferner mit dem halben theil deß Collects oder aggregats der dreyer gantzen seyten als 24. wird 7056 auß diesem product, nimb ich die quadratwurtzel welche ist 84. So sage ich nun/ daß der Triangel *abc*, in sich halte 84 Ruhten wie begehret worden.

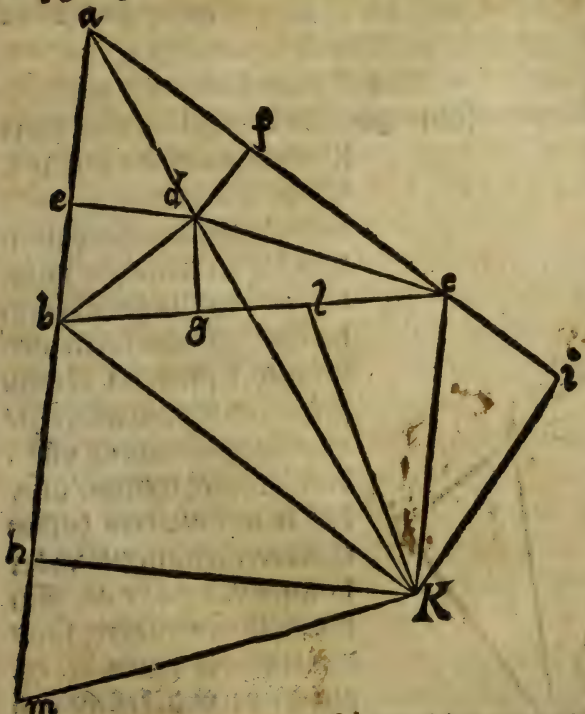
Beweiß.

Diese Auffgab ist genommen auß der Geometria Jordani, vnd erstlich so viel mir bewust von Luca Paciolo demonstrirt worden/ hernach aber

auch

auch von andern/als vom Nonio, Ramo, Tartalea, Clavio, &c. Deß Clavii art/welche er hat in seiner Geometria practica, will ich verteutscht hieher setzen.

Die winckel *a b c.* vnd *a c b.* in folgender Figur/werden in zwey theil getheilet/mit der linien *b d. c d.* die im *d.* zusam lauffen/auß dem *d* werden auff alle seiten deß Triangels / winckelrechte linien gezogen/als *d e. d f. d g.* es wird auch gezogen *a d.* dieweil nun die zween winckel *b e d. d b e.* deß Triangels *d e b* gleich seynd / den zweyen winckeln *d g b. g d b.* deß triangels *g b d.* vnd die seite *d b* gemein werden durch die 26 propositionen deß 1 Buchs Euclidis, die seiten *d e. d g.* vnd *b e. b g.* einander gleich seyn. Eben auff diese weise werden auch die seiten *d f. d g.* vnd *c f. c g.* der Triangel *d f c. d g c.* einander gleich seyn. Ferner so ist *d e.* dem *d f* gleich / dann beyde seynd/ wie erwiesen worden / dem *d g* gleich/seynd also die 3. winckelrechte linien *d e. d f. d g* einander gleich.

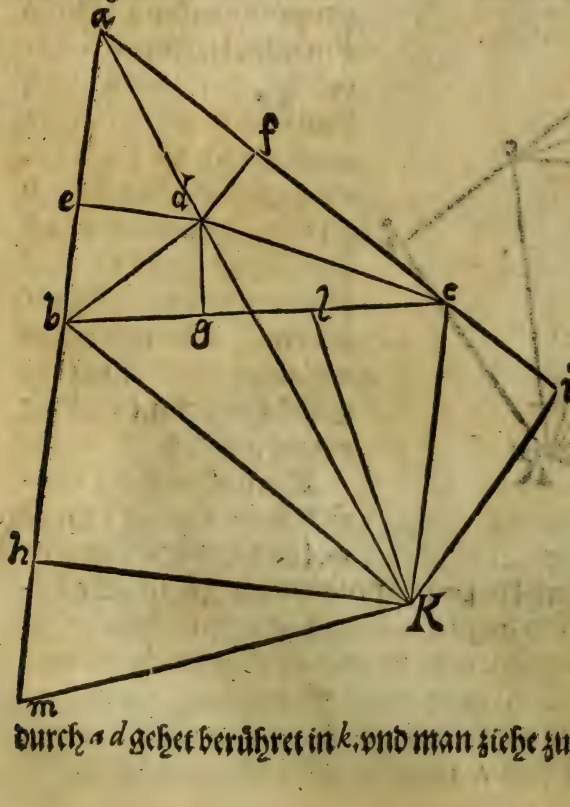


Darnach weil der quadrat auß *a d* gleich seyn/so wol die 2 quadrat auß *a e. e d* als die 2 quadrat auß *a f. f d.* durch die 47 propositionen deß ersten buchs Euclidis, so werden auch die 2 quadrat auß *a e. e d.* gleich seyn den 2 quadraten *a f. f d.* vnd ferner so man gleiche quadrat der linien *e d. f d.* abzeucht / bleiben die 2 quadrat der linien *a e. e f.* gleich/ vnd deßhalben seynd auch die linien *a e. a f.* gleich. Dieweil nun die seiten *a e. a d.* deß Triangels *a d e.* den seiten *a f. a d.* deß Triangels *a d f.* gleich sein / vnnd die basis oder Grundlini *e d.*

der

der basi *f d*. wird der winckel *d a c*. gleich seyn dem winckel *d a f*. nach der 8 auffgab deß 1. Buchs Euclidis.

Weil aber *a e*. dem *a f*. vnd *e b*. dem *b g*. gleich/ wird die gantze *a b*. den zweyen *af*. *b g*. gleich/ so man nun gleich linien *c g*. *c f*. addiret, werden die zwo *ab*. *c g*. den zweyen *a c*. *b g*. gleich. so werden nun so wol die 2. *a b*. *c g*. als die 2. *a c*. *b g*. machen/ den halben theil der 3. seiten *ab*. *bc*. *ca*. wird derhalben *c g*. oder *c f*. die differentia seyn zwischen dem halben theil derer seiten/ vnnd der seiten *a b*. Item *b g*, oder *b e*, die differentia eben zwischen diesen halben / vnnd der seite *a c*. Letzlich weil *ab*. *cg*. den halben theil der seiten machen/ vnnd ist *bg*. dem *be*. gleich/ wie erwiesen / werden auch *bc*. *ac*. den halben theil der seiten machen/ vnd deßhalben wird *a e*. die differentz seyn / zwischen dem halben theil derer seiten aller/ vnd der seiten *bc*.



So werden nun die 3. linien *ae*. *eb*, *cg*. machen den halben theil der dreyen seiten/ vñ die drey differentz zwischē dem halben theil derer seiten/ vnd der dreyer seiten deß Triangels. Nun werden erstrecket/ *ab*. *a c*. das *b h*. dem *c g* vñ *ci*. dem *bg*. gleich werden / also/ daß so wol *ah*. dem halben theil der seiten / nemblich der linien *ab*. *cg*. als *a i*. eben dem halben theil derer seitē/ nemblich der linien *ac*. *bg*. gleich seye vnd bestehe auß den dreyen vorgemelten differentzen. Es werde auch auß *h* ein winckelrechte lini gezogen *h k* welche die lini so durch *a d* gehet berühret in *k*. vnd man ziehe zusam *k i*. *b k*. *k c*. weil aber die zwo

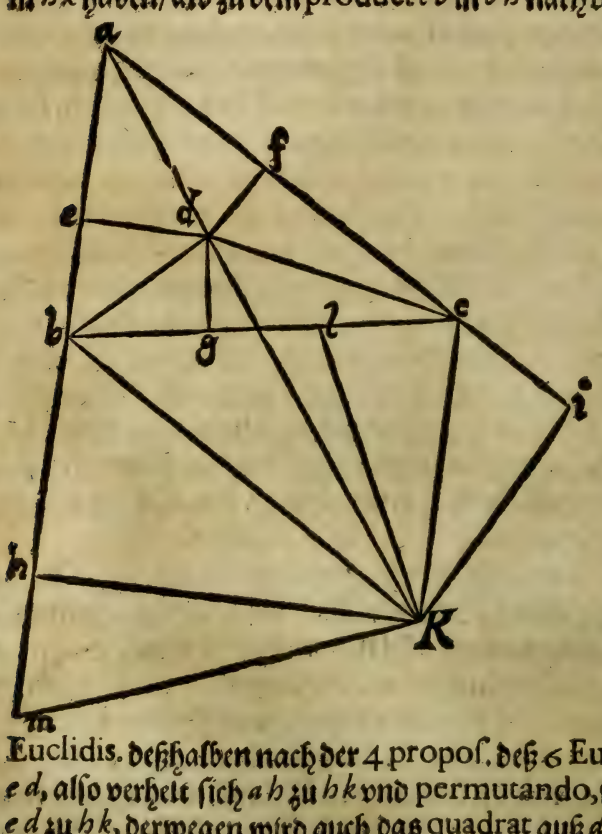
lini

linī *a h*, *a k*. deß Triangels *a h k*. den zweyen seiten *a i*. *a k*. deß Triangels *a i k*. gleich seyn/vnd vmbgeben gleiche winckel bey *a*. werden durch die 4. propos. deß ersten Buchs Euclidis auch die basis oder grundlinien *h k*. *i k*. vnd die winckel *h i*. einander gleich seyn. Weil aber *h* vnserer operation nach/ein rechter winckel ist/wird auch *i* ein rechter seyn.

Vber das werde abgeschnitten *b l*. dem *c g*. oder *b h*. gleich/ daß die übrige lini *c l*. der andern *b g*. oder der *c i*. gleich sey/es werden auch zusam gezogen *k l*. vnd nach dem *b h*. erstrecket/wird *h m*. gleich dem *c i*. es wird gezogen *k m*. vnd dieweil die zwo seiten *k h*. *h m*. deß Triangels *h m k*. den zweyen seiten *k i*. *i c*. deß Triangels *c i k*. gleich seynd/vnd der winckel *h* den winckel *i* gleich ist/ als ein rectus dem andern/werden die baſes *k m*. *k c*. nach der 4 propoſition deß ersten Buchs Euclidis auch einander gleich seyn/vnd weil die zwo seiten *b m*. *b k*. deß Triangels *b m k*. den zweyen seiten *b c*. *b k*. deß Triangels *b c k*. gleich seynd (dann *b m*. ist der *b c*. gleich/weil die theil *b h*. *h m*. den theilen *b l*. *l c*. gleich seynd) vnd die basis *k m*. wie erwisen der basi *c k*. gleich ist/ werden auch durch die 8 propoſition deß ersten Buchs Euclidis die winckel *k b m*. *k b c*. einander gleich seyn. Deßhalben weil die zwo seiten *b h*. *b k*. deß Triangels *b h k*. den zweyen seiten *b l*. *b k*. deß Triangels *b l k*. gleich seynd/ vnd begreiffen bey *b* gleiche winckel/werden durch die 4 Propoſition deß ersten Euclidis auch die grund linien *h k*. *k l*. vnd die winckel *h l*. einander gleich. Weil aber *h*. vnserer operation nach ein rechter winckel / wird auch *l* ein rechter seyn. Weil nun die seiten k h, k b. deß Triangels k b h. den seiten k l. k b. deß Triangels k b l. gleich seynd/vnd basis oder die grundlini b h der basi b l. werden auch durch die 8 propoſition deß ersten Buchs Euclidis die winckel b k h. b k l. einander gleich seyn.

Weil aber nach dem so Clavius bey der 32 propoſition deß ersten Buchs Euclidis demonstrirt, die 4 winckel deß viereck b h k l. vier Rechten winckeln gleich/werden/wann man die 2. winckel h vnd l davon nimbt/die zween winckel h b l. h k l. zweyen rectis gleich seyn/vnnd deßhalben auch gleich den winckeln h b l. e b l. nach der 13. propoſition deß ersten Buchs Euclidis, weil auch diese beyde zweyen rectis gleich / so man nun den gemeinen winckel weg thut h b l. wird der bleibende h k l. dem andern bleibenden e b l. gleich sein: Vnd deßhalben auch der h k b. dem e b d. als der halbe dem halben. Weil nun

auch der rechte winckel *h* dem rechten winckel *e* gleich ist/ wird auch durch die 32 proposition deß ersten Buchs Euclidis der übrige *hbk* in dem Triangel *hbk* dem übrigen *edb* in dem Triangel *edb* gleich/ seynd also die Triangel *bhk*, *deb* gleichwincklich. Deßhalben nach der 4. proposition deß ersten Buchs Euclidis, wie sich verhelt *de* zu *eb*, also *bh* zu *hk*. deßhalben wann man diese Linien mit zahlen notirte, würde nach der 19. proposition deß 7 Buchs Euclidis, die zahl so erzeiget worden auß *de* in *hk* gleich der zahl/ so käme auß *eb* in *bh*, derhalben nach der 7 Proposition deß 5 Buchs Euclidis, wird das quadrat auß *de* eben die proportz zu dem product auß *de* in *hk* haben/ als zu dem product *eb* in *bh* nach der 17 proposition deß 8.



Buchs Euclidis, helt sich das quadrat deß *de* zu dem product auß *de* in *hk* wie *de* zu *hk*: Deßhalben weil *de* multipliciret mit *de* vnd *hk* auch gemacht hat das quadrat auß *de* vnnd das product auß *de* in *hk* wird darumb dz quadrat auß *de* zu dem product auß *eb* in *bh* sich verhaltē/ wie *de* zu *hk*, wie sich aber verhelt *de* zu *hk* also *ae* zu *ah*. Dann nach der 28. proposition deß ersten Buchs Euclidis, weil *de*. *hk* parallel seynd/ werden die Triangel *aed*, *ahk* gleichwincklich seyn/ nach dem Corollario der 4 proposition deß 6 buchs Euclidis. deßhalben nach der 4 propos. deß 6 Euclidis, wie sich verhelt *ae* zu *ed*, also verhelt sich *ah* zu *hk* vnd permutando, wie sich verhelt *ae* zu *ah* also *ed* zu *hk*, derwegen wird auch das quadrat auß *de* zu dem product auß *eb* in *bh* sich verhalten/ wie *ae* zu *ah*, das product aber nach der 19. proposition

deß

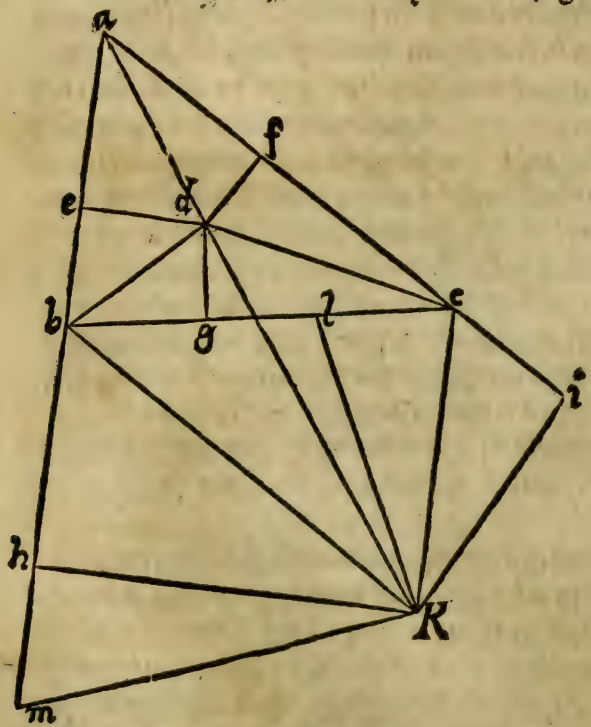
deß 7. Buchs Euclidis, auß dem quadrat deß *de* in *ah*, wird gleich seyn dem so *de* wird auß *ae* in das product auß *eb* in *bh*, deßhalben auch die zahl / die auß dem product deß quadrats *de* in *ah*, multiplicirt in *ah*, gezeuget wird/ wird gleich seyn der zahl/die auß dem product auß *ae* in dz product auß *eb* in *bh* multiplicirt in *ah* gezeuget wird (dann wann gleiche zahlen/als nemblich das product auß dem quadrato deß *de* in *ah*, vnd das product auß *ae* in das product auß *eb* in *bh* eine zahl nemblich *ah* multipliciren / werden nach der 18 propositiõ deß 7 Euclidis, die product, nemblich die zahl/die auß dem product auß dem quadrato deß *de* in *ah* multiplicirt in *ah* gezeuget wird/ vnd die zahl/die auß dem product auß *ae* in das product auß *eb* in *bh*. multiplicirt in *ah* gezeuget/ wird eben die proportion haben als die multiplicanter. Weil aber diese gleich seynd/werden auch die producti gleich seyn/das ist die zahl so da kommet auß *ah* in *ah*, das ist dem quadratu deß *ah*, multiplicirt in das quadrat deß *de*, (denn nach dem Scholio der 19 propositiõ deß 8 Euclidis, man multiplicire drey numeros gleich in welcher ordnung man wölle/ so kommet jmmer einerley zahl) wird gleich seyn der zahl / die von dem product auß *ae* in das product auß *eb* in *bh*, nemblich auß dem product der dreyer differentiarũ *ae. eb. bh*, so vntereinander multiplicirt werden/vnd widerumb in *ah*, das ist der halbe theil der seiten/gezeuget wird. Aber auß dem quadrat deß *de* in das quadrat deß *ah*, wird herfür gebracht die quadratzahl deß Innhalts deß Triangels *abc* wie wir bald beweisen wollen. Derohalben auch auß dem product der dreyer excessuum *ae. eb. bh* vntereinander multiplicirt/ vnd wider in *ah* den halben theil der seiten *ab. bc. ac.* wird eben das quadrat deß Triangels *abc* produciret. Vnd folgend so man den radicem auß dieser zahl extrahiret, ist radix, die area oder Innhalt deß Trianguli.

Daß aber auß dem quadrat deß *de* in das quadrat deß *ah*, ein quadratzahl deß Innhalts deß Triangels *abc* gezeuget werde / wird also demonstrirt: Dieweil auß *de* in dem halben theil der seite *ab* der Innhalt deß Triangels *adb* kommet/vnd eben auß dem *de*, das ist auß *dg* in das halbe der seite *bc*, kommet der Innhalt deß Triangels *bdc*. Item / eben auß dem *de*, das ist auß *de* in die helffte der seiten *ac*, wird gezeuget der Innhalt des Triangels *adc* das aber kommet auß *de* in die helffte der seiten *ab, bc, ac*, ist durch

die erste propositiõ deß andern Buchs Euclidis gleich dem / das da wird auß d e in a h so auß derselben halben kommen. Wird deßhalben der Innhalt deß Triangels a b c, auß d e in a h, vnd deßhalben (wann man diese linien zu numeris bringet) die quadratzahl deß Innhalts deß Triangels wird gemacht auß dem quadrat deß d e, in den quadrat deß a h. Dann wenn zwo zahlen in einander multiplicirt/ein andre machen/so werden jhre quadrati in einander multiplicirt/machen das quadrat desselben Products. Daß also bekannt wird. Die zwo zahlen a b in sich selbst multiplicirt/machen d vnd beyde

a ·· b ··· c ···· d ····· e ····· f. 36.

a vnd b in sich selbs multiplicirt/machen c vnd e: Endlich diese quadrat: c vnd e miteinander multiplicirt/machen f. So sag ich nun/daß das f das quadrat seye deß d, dann wann das a in sich selbst multiplicirt/vnd in das b machet e vñ d. wird nach der 17 propositiõ deß 7 Buchs Euclidis, Das a gegen dem b, wie c gegen d, eben auff diese weiß/ wann b in sich selbs vnd im a multiplicirt wird/ machts d vnd e, vnd wird sich das a zum b verhalten / wie d zu e, vnnd deßhalbẽ werden c.d.e continuè proportionales seyn, deßhalben nach der 20 propositiõ deß 7 Euclidis, die zahl so kommet auß c in e, nemblich die zal f wird gleich seyn/der zahl so kommet auß d in sich selbst / vnd wird also f die quadratzahl seyn deß d,



weil dem nun also/vnd auß d e in a h gezeuget wird der Innhalt deß Triangulß a b c. wie erwisen ist/wird auß dem quadrat deß d e in das quadrat deß a h, die quadratzahl deß Innhalts eben deß Triangels a b c, das zu erweisen war.

Erin-

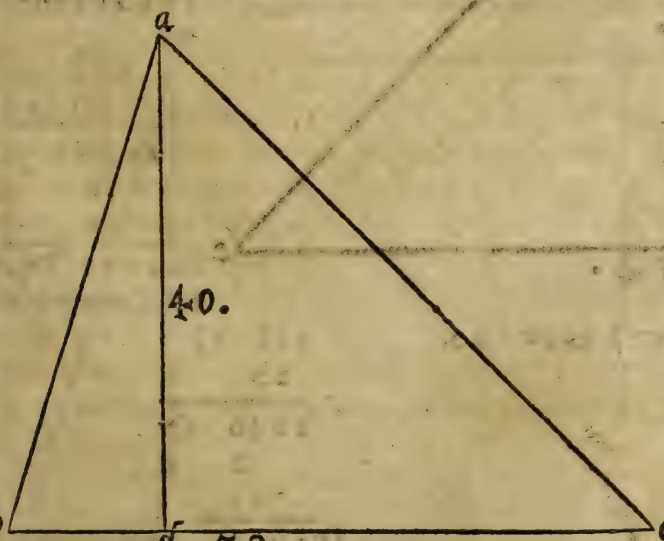
Erinnerung.

Weil aber sehr mühsam/in außrechnung der Triangel/nach vorhergehendem wege/die wurtzel allzeit außzuziehen/kan man tabulas dazu gebrauchen/in welchem die wurtzel schon außgezogen/gefunden wird/ deßgleichen hastu bey Reinholdo vnd andern zusuchen: Weil aber diese rechnung so sehr mühsam/ wollen wir in folgender Auffgab ein leichtern vnd gebreuchlichern wege fürgeben.

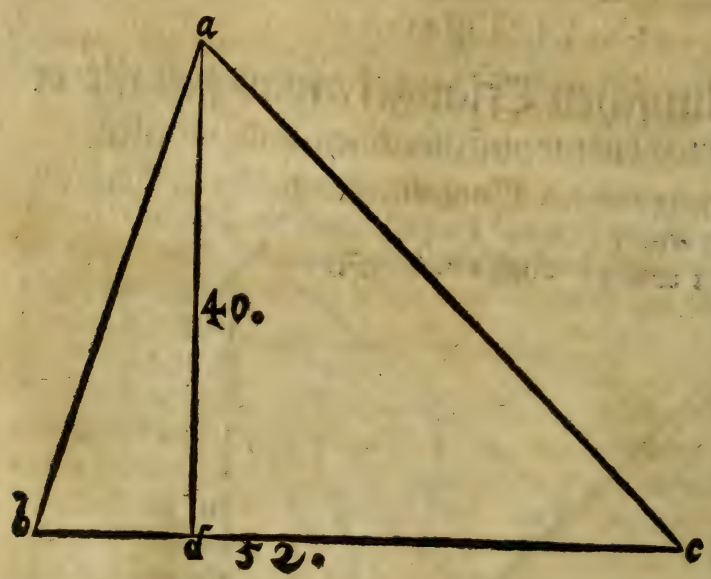
Die VI. Auffgab.

Einen Rechtlinischen Triangel/ was gestallt er auch sey/auff das kürtzte außzurechnen/vnd zumessen.

Es sey ein Triangel a b c, deß Innhalt/soll ich auff dem Feld außrechnen/so miß ich erstlich die winckelrechte lini mit der Meßruhte so von a auff b c fellet/oder/ von c auff a b, oder aber von b auff a c, will sie hie nemen auß dem a solche sey a d vnd halte 40 Ruhten. Zum andern miß ich die Grundlini b c soll alhie halten 52 Ruhten/ nach solchem multiplicir ich die winckelrechte lini a d in die Grundlini b c wird 2080. solche halbir ich/ werden 1040 vñ diß ist der innhelt deß Triangels a b c oder aber/ ich multiplicire die halbe winckelreckte lini 20 in die gantze Grundlini



lini 52, werden auch 1040 Ruten/oder aber letzlich die halbe grundlini in die gantze winckelrechte lini als 26 in 40/komen gleiches falls 1040. Man muß aber schleunigerer operation halber acht haben/wo brüche stehen/dañ wann bey der winckelrechtē lini ein bruch stünde/die basis aber eytel gantze hette/halbirte ich die grundlini/im widrigem fall halbirte ich die winckelrechte lini. So dann nur an einem orte brüch/kan ichs der practic nach gar kurtz rechnen/wil setzen *a d* sey $40\frac{1}{2}$, *b d* 52 so nimb ich *b d* halb vnd verfahre also:



26
$40\frac{1}{2}$
1040
13

facit 1053 der Innhalt deß Triangels *a b c*.

Item wann *b c* hilte $52\frac{3}{4}$ vnd *a d* 40.

$52\frac{3}{4}$ (2
20
1040
10
5

Fa. 1055 Inhalt deß Triangels *a b c*

Item wann *b c* hilte $52\frac{5}{9}$ vnd *a d* 40.

$52\frac{5}{9}$ (1
$\frac{4}{9}$
20
1040 (7
2, 6
11 3

fa: 1054 $\frac{2}{9}$ inhalt deß Triangels *a b c*.

So

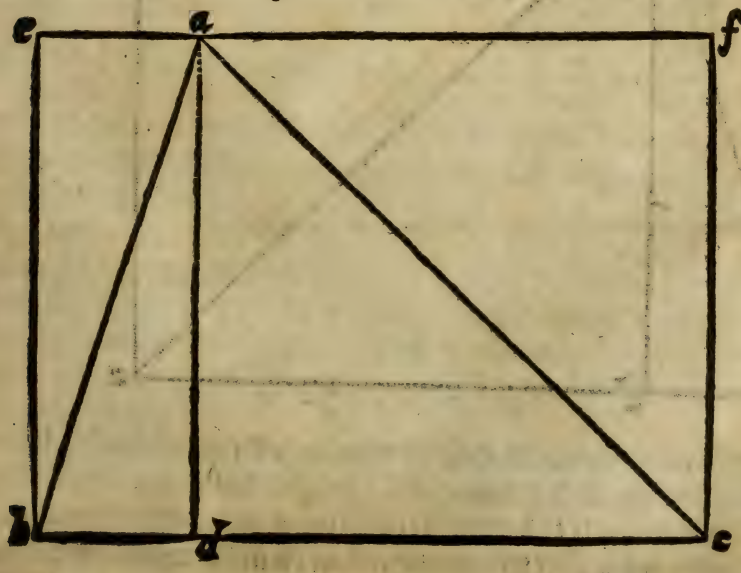
So aber an beyden orten/das ist so wol bey der winckelrechten lini als bey der grundlini (wie gemeiniglich geschihet) brüche weren / muß man sehen/ welcher bruch mit dem gantzen sich am leichtesten halbieren lasse. Als zum Exempel *a d* halte $40\frac{3}{7}$. *b c* $51\frac{7}{8}$. hie ist *a d* leichter zu halbiren/als *b c*, weil 40 ein gerade/51 aber ein vngerade zahl ist. Sag derhalben/halb $40\frac{3}{7}$ ist $20\frac{3}{10}$. solche multiplicir ich in $51\frac{7}{8}$ mit vortheil also:

$$\begin{array}{r} 20\frac{3}{10} \\ 51\frac{7}{8} \\ \hline 1020.\ \frac{21}{80} \\ 15.\ \frac{3}{10} \\ 17.\ \frac{1}{2} \\ \hline \text{Facit } 1053\frac{1}{16} \end{array}$$

In dieser art mit Brüchen zu multipliciren wirstu mit der übung gute vnd nützliche vortheil finden.

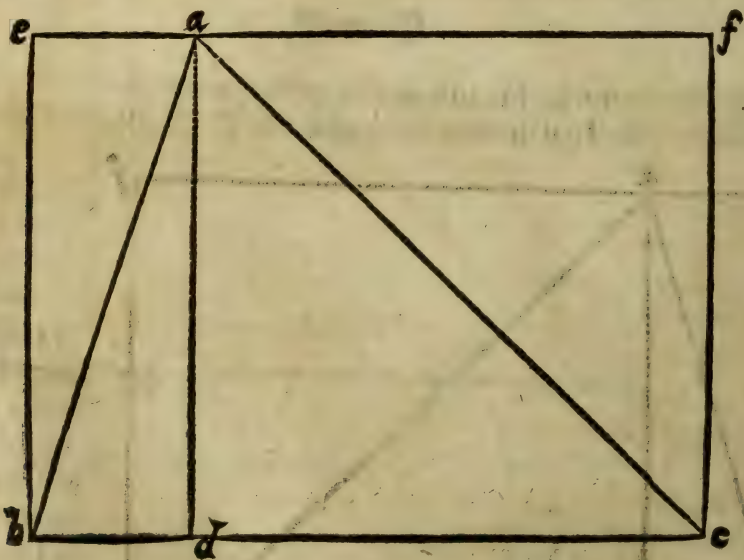
Beweiß.

Allhie sind dreyerley fäll zu beweisen/erstlich wann ich *a d* in *b c* multiplicire/vnd das product halbire/das der innhalt deß Triangels *a b c* komme.



Es werde auß *b* ein parallel lini gezogen/ gegē *a d*, die sey *b e* deßgleichen auß *c*, die sey *c f* auß *a* aber 2. winckelrechte linien auff *a d* eine, schneid ab die lini *b c* in *e* die ander die lini *c f* in *f*, nun weil *e b. a d. f c* winckelrechte linien

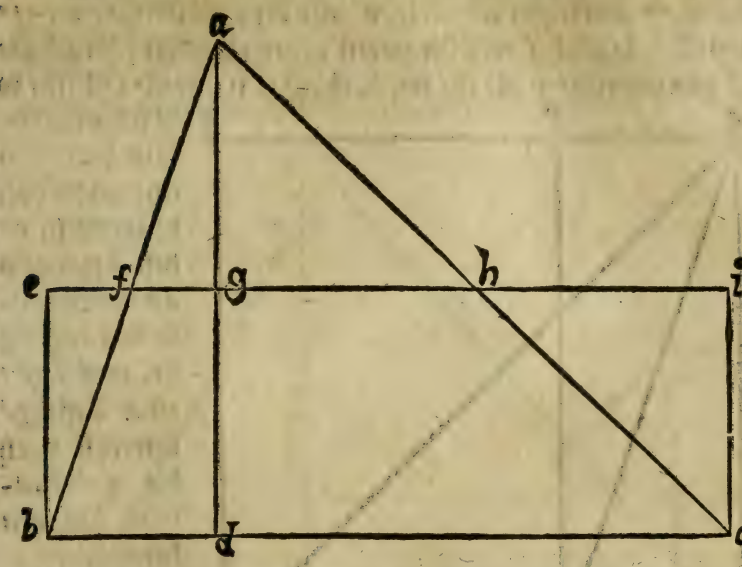
linien seynd auff b c, seynd sie auch parallel nach der 29 proposition deß 1. Buchs Euclidis. Also auch ist e a gegen b d, vnd a f gegen d c parallel/ seynd derohalben e d a c. e c. parallelogramma, vnd weil a d c vnd d a f die beyde winckelrechte seynd/ werden auch durch die 34 proposition deß ersten Buchs Euclidis f vnd c rechte seyn/ vnd also e vnnd b seynd derohalben e d. a c e c. rechtwinckliche parallelogramma, wann ich nun a d, das ist/ c b in b c multiplicir/ wird das rechtwinckliche parallelogrammum e c gezeuget nach der 1 definition deß 2. Buchs Euclidis. Nun ist aber der Triang l a b c der halbe theil deß parallelogrammi e c. Dann weil e d. a c. parallelogramma seyn/ zerschneit sie der Diameter, nach der 34 deß ersten Buchs Euclidis, in 2 gleiche Triangel. Deßhalben wann ich a d in b c multiplicire/ vnd das product halbire/ findt sich der Innhalt deß Triangels a b c daß fürs erste hie zu erweisen war.



Zum andern soll ich beweisen/ daß/ so man die halbe winckelrechte lini in die gantze Grundlini multiplicirt/ auch deß a b c Innhalt herauß kome. Ich theile a d in zween gleiche theil in g richte auff zwo winckelrechte linien/ gegen b c auß b vnd c auß g aber g i vnd g e welche die ander winckelrechte lini

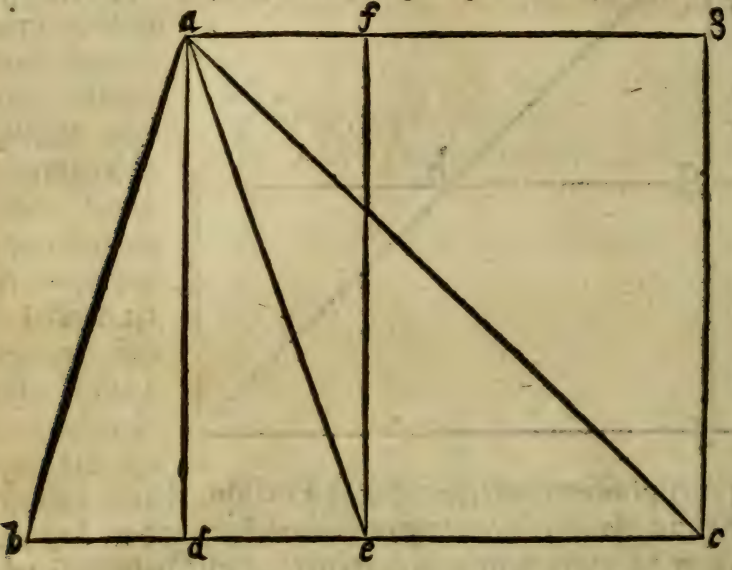
c i vnd

c i vnd *b e* zerschneiden in *e* vnd *i*, so ist nur nach vorhergehendem beweiß *e c* ein rechtwinckliſch parallelogrammum, so ich nun *g a*. das ist *e b* in *b c* multiplicire/kommet nach der ersten definition deß andern Buchs Euclidis, das winckelrechte parallelogrammum, *e c*. Wann ich nun erweiß/ daß der Triangel *a b c*. diesem parallelogrāmo gleich sey/ ist der grund solcher multiplicatiō gefunden. Erstlich/ aber ist der Triangel *a g h*. gleich dem Triangel *h i c*. dann der winckel *a h g* deß Triangels *a g h*. ist gleich dē winckel *c h i*. deß Triangels *h i c*. laut der 15. propoſition deß ersten Buchs Euclidis. Vnd der winckel *a g h*. dem winckel *h i c*. als ein rechter einem andern rechten/ vnd weil *a g*. dem *g d*, wie auch *i c*. dem *g d*. gleich/ so ist auch *a g*. dem *i c* gleich. Ist derhalben der Triangel *a g h*. dem Triangel *h i c*. gleich/ nach der 4. vnd 26. propoſition deß ersten Buchs Euclidis. Gleicher massen ist auch der Triangel *a g f*. gleich dem Triangel *e f b*. deßhalben ist der gantze Triangel *a f h*. gleich/ den zweyen Trianglen *h i c*, *e f b*. zu diesen gleichen dingen nun thue ich die viereckigte Figur *f h c b*. so wird *a b c*. der Triangel gleich dem parallelogrammo *e c*, das zu erweiſen war.



Zum dritten soll ich erweiſen/ daß/ so ich die halbe grundlini deß Triangels *a b c*. multiplicire in die gantze winckelrechte lini *a d*. der Innhalt deß Triangels *a b c*. herauß komme. So theile ich *b c*. in zween gleiche theil mit *e*, auß *e* vnd *c* ziehe ich zwo parallellinien *e f*, *c g*. gegen *d a*. deßgleichen auß *a*

eine parallellini gegen *dc*, die linien *ef*. *cg* anrührend in *f* vnd *g*. So seynd nun die Figuren *afed*. *fgce* rechtliniſche parallelogramma. Dann weil in der Figur *afed* die gegen übergeſetzte ſeiten ſeiten parallel, ſo werden auch die gegen übergeſetzten winckel einander gleich ſeyn. Weil nun *ad* winckelrecht auff *be* fället/ iſt *db* ein rechter winckel/ vnd alſo der gegē übergeſetzte *afe* auch ein rechter winckel. Letzlich / weil die zween gegen einander übergeſetzte winckel *daf*. *def* zweyen rechten gleich/ wie auch ſelbſten einander gleich/ ſo

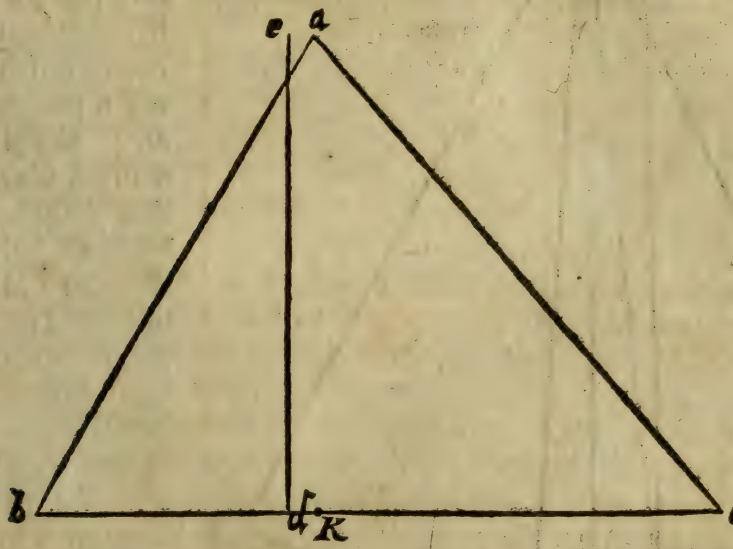


iſt jeder ein rectus &c. So ich nun die halbe grundlin *ec* deß Triangels *abc* multiplicir in *da* das iſt *fe*. weil beyde einander gleich/ erwechſt nach der 1 definition deß andern Buchs Euclidis daß parallelogrāmum *fc*. wañ ich nun erweiſe daß dieſes parallelogrammum gleich ſey dem Triangel *abc*, erlerne ich die vrſach ſolcher multiplication. Solchs nun zuverrichten/ ziehe ich die lini *ae* als diagonalem deß *afed*, weil aber das parallelogrammum *fc* vnd der Trianael *aec* auff einer grundlini *ec*, vnd zwiſchen zweyen parallel-linien *ag*. *bc* ſtehen/ helt nach der 41 propoſition deß erſten Buchs Euclidis, daß parallelogrammum *fc* doppelt ſo viel als der Triangel *aec*. Ferner ſo iſt auch nach der 38 propoſ. deß erſten Euclidis, der Triangel *aec* gleich dem Triangel *abe*, helt alſo das parallelogrammum *ac* gleichsfalls doppelt ſo viel als der Triangel *abe*. Iſt derohalben folgend das parallelogrammū *ac* gleich dem gantzen Triangel *abc*. wann ich derhalben die halbe grundlini *ec* deß

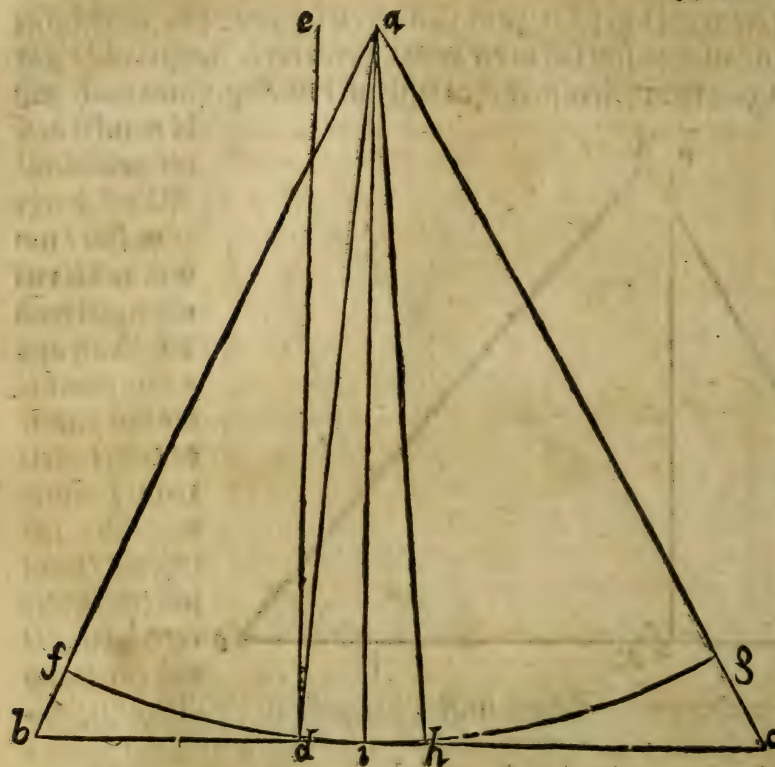
deß Triangels *a b c* in die winckelrechte lini *a d*, das ist *e f* multiplicire/ bekomme ich den Innhalt deß Triangels *a b c*, das allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Es ist gemeldet worden/ die winckelrechte lini/ so auß einem winckel deß Triangels auff die grundlini fellet/ zu messen/ ist die frag/ wie solchs geschehe? Antwort: Man kan in diesem fall in der praxi, wann der Triangel nicht gar zu groß/ gantz richtig vnd ohne mercklichen irthum dem Augenmas nach/ auß dē winckel auff die grundlini/ Winckelrecht zumessen/ inn dem es nit viel außtreget wañ mā gleich auß *a* den punct *e*, als den punct/ da die winckelrechte lini geometrisch soll hinfallē/ nicht just triffet/ sondern bißweilē/ vñ ein Hand ein Schuch/ ja ein oder zween Schritt im Feld davon misset/ weil sich die winckelrechte lini Circkelsweiß auff der grundlini herumb geführet/ (wie folget) sehr weit mit der grundlini schleiffet. So aber der fürgegebne Triangel gar zu groß were/ könte man bey dem wahren punct *k* der noch vnbekannt/ vngefehr eine winckelrechte lini abstecken/ als auß *d* die lini *d e*, wann nun solche auff dz *a* zugienge/ were es richtig/ wo nicht so siehe ich vngefähr/ wie weit *e* von *a*, so weit misse ich auß *a* vngefähr auff *k*, vnd hette nichts zu bedeuten/ trüge auch in der praxi nichts auß/ (weil *d e* nicht weit vom *a* streichet) wann ich gar auß *a* ins *d* oder zwischen *d k* oder aber von dem *k* messe/ vnd ist das Augenmaß hie gar genug.



Damit man aber solchs deutlicher verstehe/will ich folgende Figur setzen/ ob zwar vnser Euclides im dritten Buch erweiset/ daß ein Circkel eine rechte lini nur in einem punct anrühre. Ist es doch vnmüglich/ solchs in der praxi zuerweisen/dann wann wir einen Circkel/ er sey auch so subtil gerissen als er wolle/ auff ein subtile lini setzen/ hat er doch das ansehen als rühre er die lini in vielen puncten an/ zumal wañ deß Circkels Diameter groß. Zũ Exempel/ so in dem Triangel *a b c* ein Circkel trumb gezogen/ würde auß dem centro *a*. in der weite *a i*. das ist/ daß die lini *f g* die lini *b c* anrüre/aber nicht durchschnitte/das ist/nicht über das *i* hinauß reichte/ würde man sehen/wie weit *f d g* sich mit *b c* schleiffte. Also daß es nichts zu bedencken/ ich fahe zwischen *d i* oder *i h* an/auff *a* zuzumessen/dann ich doch die länge *a i* also finde/vnd schleiffet sich in einer so kleinen Figur eine solche krumme lini mit einer geraden so weit/wie weit wird sie sich dann im Feld in einem grossen Triangel schleiffen? Et bene qui conjicit vates est perhibendus optimus. Wer hie auch nur wol muhtmassen kan/ist für ein Meister zu achten. Wer aber



aber sich mit diesem vnterricht noch nicht wolte benügen lassen/ vnd den punct *i* richtig zu finden begehrte/ (vielleicht zu einem andern fürhaben/ dann in diesem ist vns der punct *i* vnnötig zuwissen/ vnd gilt vns ein punct zwischen *d i* oder *i h* so viel als der punct *i* selbsten) der suche jhn nach der ersten erinnerung der dritten Auffgab dieses Buchs.

Die ander Erinnerung.

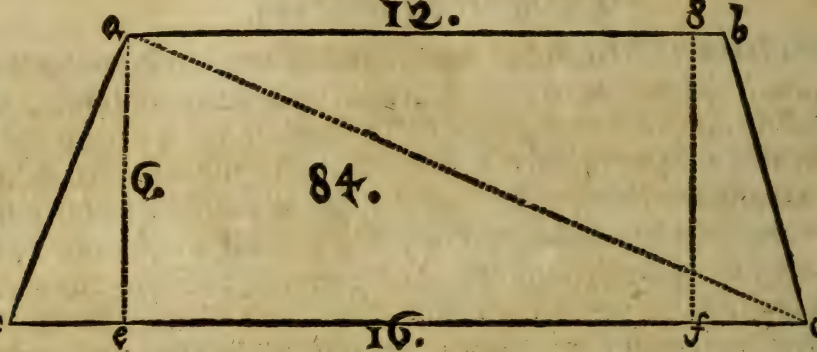
Es kommet offt darzu/ daß man einem Triangulischen Teich oder Acker/ der bsämet/ also messen vnd außrechnen soll/ vnnd man nach gemelten wege die winckelrechte lini nicht messen kan. In dergleichen fall magstu dich gebrauchen deß wegs der fünfften Auffgab dieses Buchs/ das ist/ du möchtest deß Triangels drey seyten messen/ vnd also ohne die winckelrechte lini messen. So dir aber dieser wege besser gefiel/ vnnd du die winckelrechte lini in dergleichen fall bekannt haben wolltest/ als in vorhergehendem Triangel die lini *a i*, so richte auß dem *c* ein winckelrechte lini/ auff *h c*, wie du im ersten Buch gelehret worden/ nemblich/ durch 3. 4. 5. vnd stecke solche mit dem ersten Stabe ab. Dergleichen auß *a* auff *a i* stecke ein winckelrechte lini mit dem andern Stab ab. Nach diesem stecke den dritten Stab also ein/ daß er erstlich mit dem ersten stab vnd dem ort *c*. zum andern auch mit dem andern Stab vnnd dem ort *a* in gerader lini. Letzlich miß von dem dritten Stab ins *c*, diese lini ist richtig gleich der lini *a i* weil auß der Figur von *a b c* vnnd dem dritten Stabe beschlossen/ ein parallelogrammum wird. Man möchte dergleichen lini auch wol mit hülffe der 9. Auffgab deß ersten Buchs finden.

Die VII. Auffgab.

Ein jede viereckigte Figur/ so nur zwo seiten parallel hat/ die andern zwo aber in was gestallt sie seyn mögen/ außzumessen vnd außzurechnen.

Mir ist fürgegeben das viereckigte Feld *a b d c*. daß die zwo seiten *a b c d* parallel hat/ die seiten aber *a c b d* vngefähr. Diese muß ich vor allen

dingen probieren/ob die seiten *a b*, *c d* parallel/Also: Ich miß an zweyen orten d m Augenmaß nach / oder nach vorhergehender lehr / winckelrecht durchs F:ld/ als auß *a* ins *e* vnd auß *g* ins *f*, wann ich beyde linien *a e*, *g f* in einer linb finde/schätze ich diß Felds zwo seiten *a b*, *c d* parallel, vnd die lenge einer solchen lini mercke ich/will setzen *a e* halte 6 Ruhten. Ferner miß ich auch die zwo linien *a b*, *c d* an gedachte lini *a e* stossent/setze *a b* halte 12 vnd *c d* 16 Ruhten.



Alsdann addir ich *a b*, *c d* das ist 12 vnd 16 werden 28. diese nimb ich halb/ ist 14. solche 14 multiplicir ich mit 6. als mit der lenge der lini *a e* kommen 84 vnd so viel gevierder Ruhten helt in sich das Feld *a b c d* daß zu messen vnd auß zurechnen fürgegeben ward.

Beweiß.

Wann ich den Diameter oder Diagonal-lini *a d* ziehe/so kommet auß multiplicirung der winckelrechten lini *a c* in die halbe grundlini der Triangel *a c d*, also auch auß multiplicirung deß *a e* in *a b* kommet der Innhalt deß Triangels *a b d*, dann *a e* ist die höhe deß Triangels *a b d*, vnd gleich der winckelrechten lini so auff die erstreckte lini *a b* bey *b* auß *d* gezogen wird. Weil nun eben so viel herauß kommet/nach der 2 propositon deß andern Buchs Euclidis, wann ich 6 in halb 12 multiplicir/das ist in 6 vnd abermal 6 in halb 16 dz ist 8. als wann ich 6 in 14 (welche zahl die Summa ist beyder 6 vnd 8) multiplicir So folget/daß auß multiplicirung der winckelrechten lini *a e* in dem halben theil der zweyer parallel-linien *a b*, *c d* der Innhalt der Figur *a b c d*, recht außgerechnet werde. Welches allhie außzuführen war.

Die

Die erste Erinnerung.

Nach dieser art zu messen/wann das Feld besämet/oder die Figur *a b c d* ein Teich were/müste man nach der andern erinnerung der vorhergehenden Auffgab/die winckelrechte linien *a e. g f* finden. Die Lini *g f* zwar ausser dem Feld bey *d b*. die Lini *a e* aber ausser dem Feld bey dem *a c*, doch muß man allzeit zuvor probiren/ob *c d* vnd *a b* gerade linien.

Die ander Erinnerung.

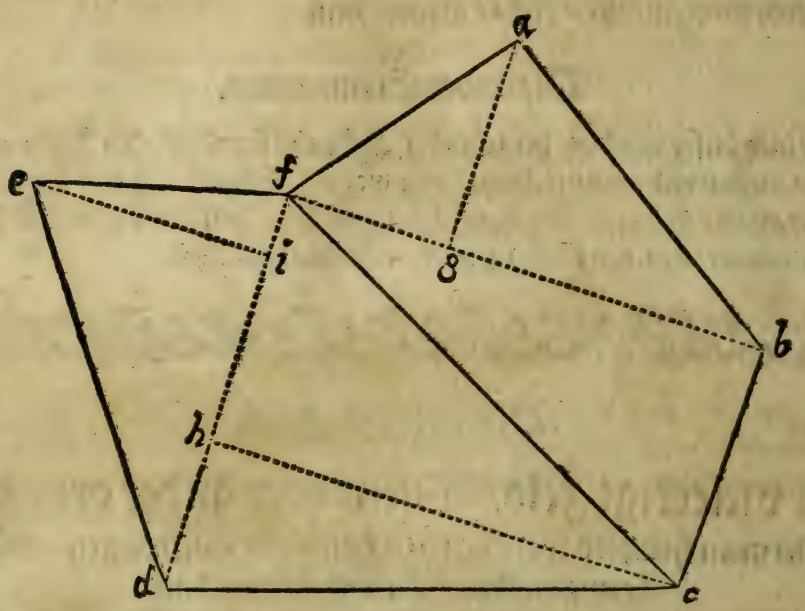
Nach dieser vnnd vorhergehender Auffgab / seynd allerley Felder am besten zu messen vnd außzurechnen / vnd wer die Auffgaben so von diesen beyden hergehen / in diesem Buch gleich nit verstünde/hette doch genug an diesen zweyen / oder ja an den vorhergehenden Auffgaben allein.

Die VIII. Auffgab.

Ein vieleckigt Feld/Wisen/ oder ander ort / darinn man hin vnd wider gehen kan ohne auffztragen/auß Trianglen abzumessen vnd außzurechnen.

EIn vieleckigt Feld/wird entweder auß lauter Triangeln/oder aber auß viereckigten Figuren/welche zwo seiten parallel haben vnd Trianglen zugleich außgerechnet/wir wollen allhie in diser Auffgab ein Feld auß Trianglē messen lehren. Zum Exempel/mir ist fürgegeben das Feld *a b c d e f*, in welchem ich hin vnd wider gehen kan/ das soll ich vnauffgetragen auß Trianglen messen vnd außrechnen. So laß ich vor allen dingen das Feld von ecke zu ecke abstecken/nach diesem sihe ich/wie dz Feld am füglichsten möge in Triangel zertheilet werden. Misse jeden Triangel sonderlich nach der 6 Auffgab dieses Buchs/doch mit solchem vortheil / daß ich eine grundlini zu 2 Triangel außrechnung gebrauche/vñ also viel messens erspare/als in folgender figur gebrau-

gebrauche ich die Lini *f b* zur grundlini der zweyer Triangel *a b f* vnd *b c f*. die grundlini *d f* aber zu den zweyen Trianglen *f c d*. *d e f*, Nun so ich miß f b vnd a g, vnd multiplicire a g halb in f b. Kommet der Innhalt deß Triangels a f b. nun darff ich in dem andern Triangel nur die winckelrechte Lini c b messen/ vnd solche abermal halb in f b multipliciren/ so gibt mir das product den Jn-



halt deß Triangels f b c, vnd eben auff diese weiß kan ich handlen mit den Triangeln e f d vnd f c d. durch die gemeine grundlini f d wann ich nun den Innhalt aller Triangel der gantzen fürgegebnen Figur gefunden/ addir ich solche/ die Summa gibt mir der gantzen Figur innhalt.

Beweiß.

Den Beweiß der außrechnung der Triangel/ nimb auß der 6 Auffgab dieses Buchs: So ist nicht es neues ferners hie zu beweisen/ dann es ein schlechtes Principium ist/ daß alle theil deß gantzen zusam genommen/ dem gantzen gleich seynd / nach der 19. definition deß ersten Buchs Euclidis auß dem Clavio.

Erinne-

Erinnerung.

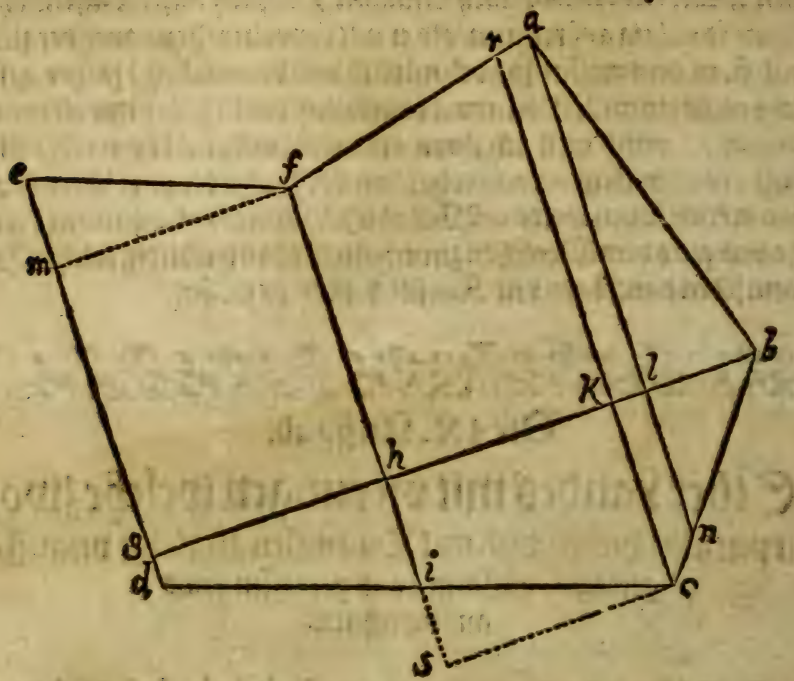
Ich habe zwar einen wege gefunden/eine jede Figur mit halber mühe außzurechnen: Das ist/es rechne einer eine Figur auß/ wie er wölle/ (er hette dann eben meine Invention auch erfunden) daß ich dieselbe fast mit halber mühe könne so richtig außrechnen/als er mit doppelter/ hette auch dergleichen art (weil sie in dem messen so hoch nützlich vnd bequemlich) hieher gesetzet/ wann ichs nicht einem Neidhämmel zugefallen außliese/der mir offt darumb nachgangen / vnnd weil ich jhms als einem vndanckbaren nicht alsbalden gesagt/ers vnwissent verachtet hat/wie der Fuchs die gute Birn/ da von dem Baum keine fallen wolte: Weil aber ich niemals also gesinnet / etwas nützlichs vnd guts dem Menschen zuverhalten/ bin ich erbiedig solchen Handgriff einem jeden danckbarn vnd Kunstliebenden zu weisen.

Die IX. Auffgab.

Ein Stück Landes mit vierungen welche zwo seiten parallel haben vnd mit Trianglen zugleich vnauffgetragen/auff dem Land zu messen vnnd außzurechnen.

MIr ist fürgegeben die vorhergehende Figur *abcdef.* die soll ich mit trapeziis oder vierungen welche zwo seiten parallel haben/ vnd mit Triangeln außrechnen/ so lasse ich mir für allen dingen solche Figur ordenlich absteckẽ/vnd vmb mir darauß für eine linĩ/ als hie die linĩ *de* zum andern so miß ich auß *f* die winckelrechte linĩ *fm*, solche länge mercke ich. Eben in solcher läng stecke ich den Stab *b* vom *g*, vnd wanns müglich ist/vnnd ein winckel gerad gegen der linĩ *de* über stehet/ das *gb* also auffs *b* gerichtet werde/ das sie auff *de* winckelrecht stehe. Zum dritten so miß ich die zwo linien *ed*, *fi*. dieser länge addir ich zusam/ die Summa halbire ich/ was kommet/ multiplicire ich mit der länge *fm*. So bekomme ich nach lehre der 7. Auffgab dieses

ses Buchs den Innhalt der Figur *e f i d*. Zum vierdten so stecke ich den Stab *f* also ein ausser der Figur/dz er mit *f i* in einer lini vnd *c f* winckelrecht darauff falle/nach lehre der folgenden erinnerung/vñ miß *c f*, eben nach diser leng stecke ich den stab *k* vom *h* auffs *b* zu. zum fünfften so stecke ich den stab *r* auff *f*.



daß er mit *k c* in einer lini vnd miß *r c*, weil ich nun auch *f i* zuvor gemessen/ addire ich wider beyde linien *f i*. *r c* die helffte solcher multiplicir ich in *c f*, so bekomme ich auch den Innhalt der Figur *f r c i*. Zum sechsten/so muß ich eben nach gemelter lehre die Figur *r a n c*. zum sibenden bleibet mir noch außzurechnen über/der Triang *l a b n*, solchen rechne vnd miß ich auß nach der 6 Auffgab dieses Buchs. Letzlich addir ich den Innhalt der vier Figuren *e f i d*. *f r c i r a n c*. *a b n*. die Summa bringet den Innhalt der Figur *a b c d e f*. welcher begehret.

Beweiß.

Beweiß.

Der Beweiß dieser operation beruhet auff den dreyen vorhergehenden Auffgaben/ ist derhalben vnnötig einen newen beweiß anhero zusetzen.

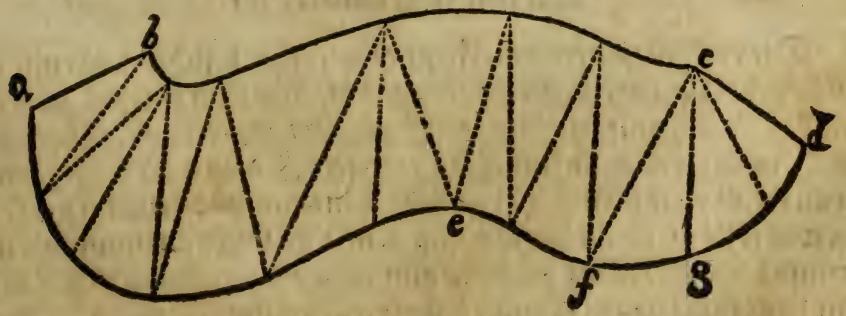
Erinnerung.

Wir haben geheissen den Stab *f* alſo einzustecken/ daß er mit *f i* in einer lini/ vnd *c f* winckelrecht stehe/ auff *f f*. wie solches geschehe mercke folgende lehr: Stecke einen Stab über das *f* hinauß/ der mit *e f* in einer lini/ dz dich dem Augenmaß nach gedüncke/ *c f* könnte zwischen denselben Stab vnd *i* fallen. Wann solchs geschehen/ so lasse nach lehr der Erinnerung der 6 Auffgab dieses Buchs eine winckelrechte lini auß *c f* fallen/ auff die lini/ von *i* vnd dem gesteckten Stab bezeichnet: So bekommestu die lini *c f*, vnnd alſo handel mit allen. Es were aber eben so viel gewest/ wann du bey dem theil *r f* die Höhe deß trapezii *f r c f* gesuchet hettest.

Die X. Auffgab.

Den Innhalt eines krumlischen vnregulirten Feldes abzumessen vnd außzurechnen.

WIr wollen erstlich dem gemeinē wege nach lehren mit mühe dergleichen flecke abzumessen/ hernach aber auch einen vortheil setzen: Ich soll außmessen das krumme vnnd vnförmliche Feld *a b c d e*. So



theile ich solchs in Triangel alſo auß/ daß die krumme linien für gerade linien

ohne mercklichen jrthumb mögen genommen werden: Wann die Figur nun also mit Stäben im Triangel abgesteckt/miß ich wie in der 8 Auffgab dieses Buchs einen jeden Triangel insonderheit/vnd rechne jn auß/bring auch aller Triangel Innhalt in eine Summa/solche gibet den innhalt der gantzen Figur. Wann aber eine lini/in einem Triangel gar zu krumb als hie *f g.* gib ich dem Augenmas nach etwas zu/oder aber mache desto mehr Triangel wann ich so gar genaw damit begehrte vmbzugehen. Welchs dann sehr verdrießlich vnd langsam hergehet/ja auch wegen der allzuspitzigen Triangel vngewiß/will derohalben einen leichtern vnd bessern wege melden.

Beweiß.

So man allhie die krumme linien der Triangel mechanisch lesset für gerade hingehen/rechnet die Triangel für rechtliniſch auß/gibet oder nimmet jhnen auch wo die Linien zu krum/kan man hieher auch ziehen/was bey dem beweiß der 8 Auffgab dieses Buchs gemeldet worden.

Die erste Erinnerung.

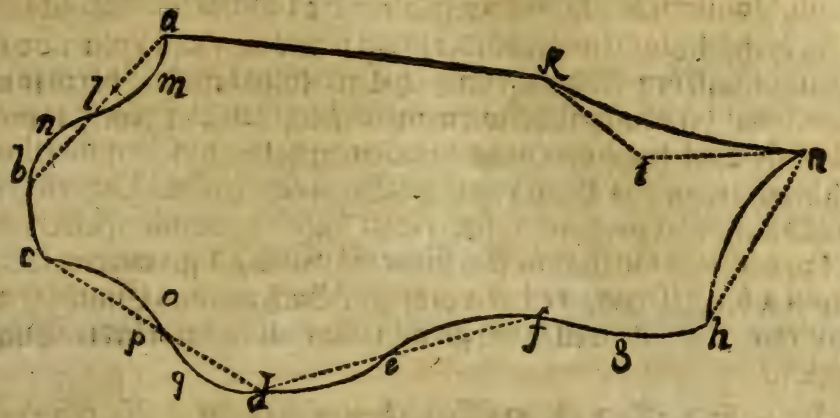
Man könte auch diese krumme Figur/in vierung/welche zwo seiten parallel haben resolviren, vnd nach der 9 Auffgab dieses Buchs außrechnen/weil aber auch dieser wege all zu mühsam/wöllen wir inn folgender Erinnerung einen andern vnd nähren setzen.

Die ander Erinnerung.

Der vortheil eine krumme Figur abzumessen/bestehet einig vnnd allein auff dem/das ein Landmesser/die fürgegebene Figur mit vortheil gantz eckigt absteckt/also auß einer krumlinischen Figur/dem Augenmas nach/eine geradlinische mache/vnd auffs fleissigste betrachte/daß/was er der fürgegebnen Figur an einem ort genommen/er jhr solchs an einem andern wider gebe/oder aber was er jhr an einem ort zuviel gegeben/er jhr solchs an einem andern wider neme: Vnd ob solchs zwar nur dem Augenmas nach geschichet/ist doch dieser wege in der übung richtiger befunden worden als der vorige. Damit aber solcher desto baß möchte verstanden werden/will ich jhn durch folgende Figur deutlicher erklären.

Mit

Mir ist fürgegeben die vnregulirte Figur *abcdefghik.* welche viel krummer linien hat/ diese soll ich mit einem vortheil auffs kürtzeste außrechnē. So stecke ich sie erstlich gantz eckigt ab/ vnnd mache darauß eine rechtliniſche Figur dem Augenmas nach also:



Erstlich stecke ich ein Stab in *a*, den andern stecke ich in *l* das *al*, eine gerade lini sey / weil ich aber durch dieses abstecken der fürgegebnen Figur das gantze stück *aml* zu viel gegeben/ stecke ich den dritten Stab ins *b*, daß dz stück *bnl* dem stück *aml* gleich/ vnd also der Figur wider gegeben werde. Den vierden Stab stecke ich in *c*, vnd weil *bc* nicht so gar krumb/ laß ich sie für eine rechte lini hingehen. Den fünfften Stab habe ich gesteckt ins *p*, den sechsten ins *d* daß das Stück *cop*, welchs der Figur zuviel gegeben/ gleich sey dem stück *pqd* welchs der Figur wider benommen/ gleichsfalls handel ich mit dem Stab in *e* vnnd *f*, ferner so nimb ich auch *fg. gh.* für gerade linien/ letzlich stecke ich ein Stab in *n*, vnnd weil mir das stück *nh* an der Figur zuviel ist / benimb ich ihr solchs wider durch den Triangel *kin*, weil nun durch solche operation, die stücke *aml. cop. ef. hn.* gleich seynd den stücken *lnb. pqd. de. hin.* folget das die gantze krumliniſche Figur / der gantzen abgesteckten gleichliniſchen Figur gleich Wann ich nun diese gleichliniſche Figur also abgesteckt / theile ichs entweder in Triangel auß/ oder in vierung/ welche zwo seiten parallel, vnnd rechne wie in der 8 vnd 9 Auffgab dieses Buchs/ So bekomme ich den inhalt der krumliniſchen Figur *abcdefc.* wie begehret.

Die dritte Erinnerung.

Es ist allhie zu mercken/daß ich Mechanisch vnd der praxi nach operire, dann in der Theoria müste es viel anderst hergehen/ vnnd ob zwar etliche die krumme Felder/gar subtil vnd künstlich lehren außrechnen/vnd in Segmenta circuli, Menisco oder Lunulas resolviren/die Tabulas Sinuum gebrauchen ꝛc. Ist doch solches subtilisiren in der praxi nichts nutz/weil vnter 100 krummen linien auff dem Feld nicht eine sich Circkelrund befindet/darzu so weisen sie auch inn der übung nicht/ wie man eine solche lini auff dem Feld probiren soll/ob sie Circkelrund oder nicht / wollen deßhalben dieselben subtiliteten, welche allein auff das Papir vnd in die Schul gehören/den Theoricis befehlen: Es seynd aber noch andere feiner wege mehr/die krummen Felder mit vortheil zumessen/wann sie nemblich zuvor in Grund gleget werden/vnd auffs Papier gebracht seynd/ weil aber in diesem Buch von dem Grundlegen sonsten nichts gehandelt/ wollen wir gedachte vortheil in das vierdte Buch verschieben.

Die XI. Auffgab.

Ein vieleckigt rechtlinisch stück Landes/ darinn man nicht hin vnd wider gehen kan/vnd doch dessen vnbkreiß zu ermessen ist/vnauffgetragen abzumessen vnd außzurechnen.

WAnn dir würde fürgegeben ein Teich/See/besämbter Acker/oder ein anderer platz/darinnen du nicht köndest hin vnd wider gehen/vnd solltest doch dessen innhalt erfahren. In dergleichen fällen mustu dich gebrauchen der 11. Auffgab deß ersten Buchs: Dann wann die ecke deß fürgegebenen stück Landes ordenlich abgesteckt seyn / muß man nach gemelter Auffgab/eines jeden Triangels der sich im abstecken ereignet/drey seiten messen/vnd auß solchen deß Triangels innhalt nach der 5 Auffgab dieses Buchs außrechnen. Wann man nun also aller Triangel inhalt gefunden/müssen solche addiret werden/die Summa aller gibet wie zuvor den gantzen innhalt der fürgegebenen Figur.

Beweiß.

Beweiß.

Allhie ist keines newen Beweises von nöhten/dann die Beweiß der 11 Auffgab deß ersten Buchs vnd der 5 Auffgab dieses Buchs / auff welche gemeldte operation gegründet/hieher mögen referirt werden.

Erinnerung.

Ob zwar diesem wege nach zu operiren sehr mühsam/halte ich doch dafür/man könne ohne Instrumenta Geometrica, nicht näher dazu kommen.

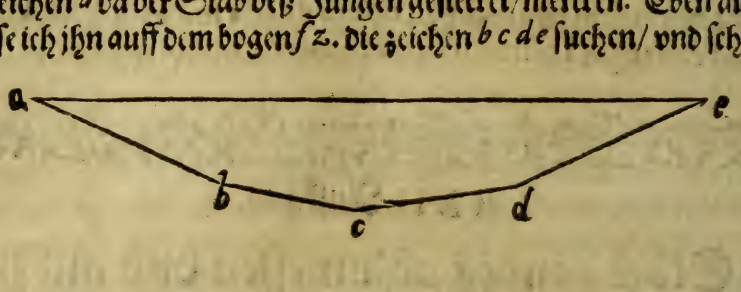
Die XII. Auffgab.

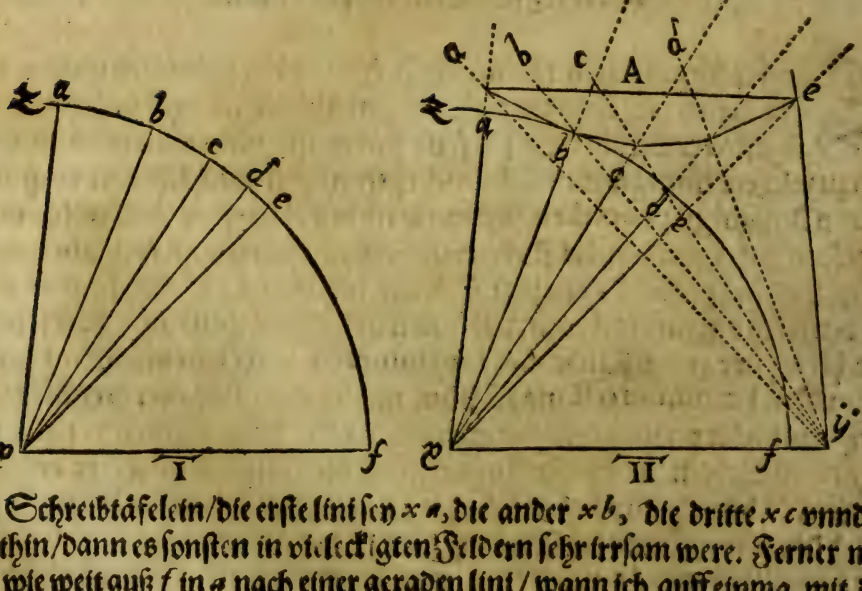
Ein Stück Landes abzumessen vnd außzurechnen, daß man zwar übersehen/aber nicht darzu gehen kan/ vnd man dessen vmbkreiß vnd Inhalt wie zuvor einer verhinderung halben nicht messen dürffte.

ES sey fürgegeben der besämbte Acker *a b c d e*, zu dem ich nicht gehen kan/dessen vmbkreiß zu messen/vnd mag doch solcher übersehen vnd abgesteckt werden: Diesen soll ich abmessen vnd außrechnen/weil ich nun zu solchem fürgegebenen Acker nicht gehen darff/nach lehre der vorhergehenden Auffgab zu procedirn, so erwehle ich mir einen platz/auff welchem ich ermelden Acker verjünget abstecken vnd hernach außrechnen kan. Als zum Exempel/ich habe erwehlet den platz A. bey welchem ich die Stäbe so in *a b c d e* als den ecken deß fürgegebenen Feldes stecken/richtig sehen kan. Auff solchen erwehle ich mir zween stände *x*, *x*. bey numero I stecke ich einen Stab ins *x*, den andern bey numero II. ins *y*. Nun miß ich eine/zwo oder drey Ruhten/nach dem ich die verjüngte Figur groß haben will / vom *x* gegen *y*, will setzen allhie drey Ruhten/weil vnser Ruhten gerad drey Ruhten lang / zu ende solcher stecke ich den dritten stab in *f*, daß *x f y* in einer geraden lini. Ferner so stecke ich den einen Stabe der Meßruhte ins *x*, den andern halte ich ins *f*, vnd reiß damit den bogen *f z*, vngefähr so groß/*dz*/wañ ich auß *x* auff alle ecken der

fürge-

fürgegebnen Figur/ mit linien enbildete/ solche diesen bogen möchten durchschneiden: Auff solchem bogen laß ich einen Jungen mit einem Stabe hin vnnd wider gehen/ biß ich in × stehend/ den Stab × vnnd deß Jungen Stab/ sampt dem Stab deß eckes a an der fürgegebnen Figur/ in einer rechten lini sihe/ wann diß geschehen/ so laß ich den Jungen seinen Stab also einstecken/ oder das zeichen a da der Stab deß Jungen gestecket/ mercken. Eben auff diese weise lasse ich jhn auff dem bogen fz. die zeichen b c d e suchen/ vnd schreibe in





ein Schreibtäfelein/ die erste lini sey × a, die ander × b, die dritte × c vnnd so forthin/ dann es sonsten in vieleckigten Feldern sehr irrsam were. Ferner miß ich wie weit auß f in a nach einer geraden lini/ wann ich auff einma mit der

Ruthen

Ruhten reichen kan von *f* ins *z*, schreibe solche weite auch ein / were aber die weite *f z* so groß/daß ichs auff einmal mit meiner Ruten nicht erzeigen könte/ so schlüge ich erstlich die Ruht e an im *f* vnd hielts ins *e* vngefähr/zum andern auß *e* in *z*, were aber die Ruhte noch nicht lang genug/so schlüge ichs 3 oder mehr mal an/vnd merckte also die lenge solcher linien/jede insonderheit. Zum andern miß ich auch/wie weit von *a* nach einer rechten lini ins *b*. Item also von *b* ins *c*, von *c* ins *d* vom *d* ins *e*, schreibe abermal alles richtig auff: So werde ich den ersten stand verrichtet haben. Gehe derhalben auff *y* zu/vnd stecke zwischen *f y* einen Stab *x* der mit *f y* auff einer geraden lini/vnd vngefähr ein wenig weiter oder näher von *y* stehe/als die lenge *x f*. Zum andern miß ich wider auß diesem *x* gegen *y* wie zuvor drey Ruhten/vnd stecke den Stab *f*, daß er mit *x y* in einer geraden lini. Zum dritten miß ich wider den bogen *f z*, vnd was ich im ersten stand die Ruhte auff einmal auß *f* ins *z* schlagen können/sihe ich im Schreibtäfelein/wie weit/ vom *z* gewesen / eben in solcher weite setze ich auff dem jetzgerissenen bogen den punct *a* vom *f* habe ich aber im ersten stand zwey mal anzuschlagen/so schlage ichs hie wider zweymal an. Zum vierdten verzeichne ich die puncten *b c d e* auff diesem bogen auch auß dem Täfelein/ so wird diese Figur deß andern stands inn allem gleich seyn der Figur deß ersten standes. Zum fünfften so stehe ich ins *y* laß mir einen Stab stecken von einem Jungen/der meinem Augenmas nach mit *y* vnd dem Stab *a* der fürgegebnen Figur/deß Jungen aber Augenmas nach/ mit *a* am bogen *f z* vnnd *x* deß andern standes in geraden linien/vnd solcher Stab ist allhie auff der lini *y a* mit dem punct/in welchen sich die zwo linien *x a*. *y a*. mit einander durchschneiden angedeutet/der dann das erste ecke der verjüngten Figur anzeiget. Also laß ich den andern Stabe stecken/daß er mit *y* vnd *b* der fürgegebnen Figur/vnd mit *x* deß andern standes vnd *b* deß bogens *f z* in geraden linien / so wiset mir der ort desselbigen Stabs / als hie der durchschnit der zweyer *x b*. *y b* das ander ecke der verjünaten Figur/vnd also laß ich letzlich die andern stäbe alle stecken/ so bekomme ich wie in gesetzter Figur zusehen/die Figur *a b c d e* verjünget auff dem platz A. Solche verjüngte Figur mun/kan ich im Triangel resolviren, vnd nach der 8 Auffgab dieses Buchs außrechnen/wann ich zuvor gemessen die weite *x* deß ersten standes von *y* (welche hie sey 71. grosse Schuch) vnnd eben in so viel theil/ als ich Ruhten oder Schuch zwischen *x y* gefunden/die

l n i y vnd x deß andern standes getheilet. Als hie in 7 1 theil so bedeutet mir solcher theil einen Schuch/ vnd nach diesen theilen miß ich auch die verjüngte Figur / so viel ich nun solcher kleiner gevierdter theil finde / in der verjüngten Figur / so viel grosser Schuch helt das fürgegebne Feld/ vnd ist also dem begeren ein benügen geschehen.

Beweiß.

Weil der Beweiß dieser Auffgab etwas weitleufftig / vnnd solcher mit den beweiß deß 42 problematis deß dritten Buchs Geometriæ Practicæ Clavii überein kommet/ will ich geliebter kürtz halben solchen außlassen/ vnnd den Leser zu dem Clavio gewisen haben.

Die erste Erinnerung.

Man hette in diesem Fall auch wol durch ein sonderbaren Handgriff eine Figur abstecken können/ welche der fürgegebenen nicht allein gleichförmig/ sonder gantz gleich/ oder aber/ man hette von fern ein Triangel nach dem andern außrechnen können/ daß man die fürgegebne Figur nicht hette verjüngen dürffen/ wie aber solchs geschehe/ laß ich hie auß / damit ich dem Leser diesem ferner auch nachzudencken vrsach gebe.

Die ander Erinnerung.

Wann man den bogen f z auff ein Pflaster oder ander harte ort solte verzeichnen/ da man keinen riß in die Erde machen könte/ so verzeichne man den riß mit einer Kreiden/ Kolen oder Rödel / wann man auch die Stäbe dem begeren nach nicht einstecken kan/ lesset man sie nur winckelrecht auff den bogen halten/ da sie hingesteckt solle werden/ vnnd verzeichnet dasselbige ort/ mit Kreiden oder einer andern Materi.

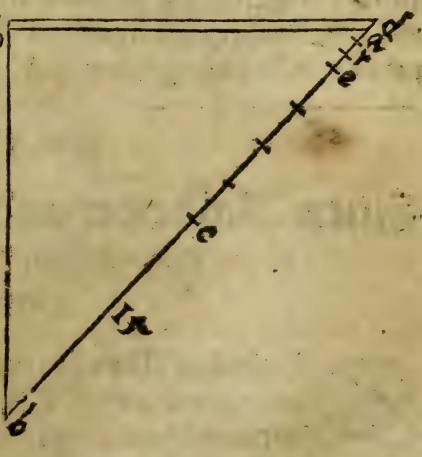
Die dritte Erinnerung.

Wann dir eine Figur fürkommet/ die an einem ort eine höhe hette / vnnd du nicht wol an alle ecke sehen könntest / so must du die Stäbe desto lenger nemen/ oder aber die Figur auff zwey oder dreymal messen.

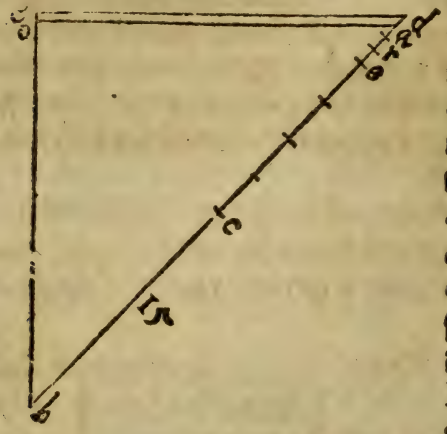
Die vierdte Erinnerung.

Es iſt hie gemeldet worden/man ſoll die Lini $x y$ deß andern ſtandes in ſo viel theil theilen/als viel von x deß erſten ſtands ins y Ruhten oder Schuch-Nun haben wir befunden 71 ſchuch/iſt die frag/wie man auff dem Felde/eine lini in die begehrte theil außtheilen ſoll? Als zum Exempel / wann ich kürtze halben die lini $x y$ deß andern ſtandes in 31 theil theilen ſolte/ weil diß ein Numerus Primus, als den keine zahl alſo theilen kan/dz nichts überbleibe/müſte man lang zuthun haben/ wann man ohne vortheil wolte eine lini alſo theilen/ wañ man aber gemelte lini in 30 gleiche theil theilẽ ſolte/were gut zu operiren wie folget. So ich derohalben von der lini $x y$ $\frac{1}{31}$ weg ſchneide / kan das übrige in 30 leichtlich getheilet werden. Wie nun erſtlich von der lini $x b$. welche wir der lini $x y$ gleich genommen $\frac{1}{31}$ ſoll abgeſchnitten werden/ vernimb folgenden bericht.

Stecke einen Stab vngefähr in a der mit $x b$ einen wolformirten Triangel mache/vnd miß auß b auff das a zu/ſo viel Ruhten oder Schuch/biß du eine zahl erreicheſt/welche in 30 füglich kan getheilet werden/daß kein groſſer bruch komme / als hie/ weil ich $x b$, ſoll nur in 31 theil theilen/die dann vngefär kleiner werden ſolle als ein Schuch/ ſo miß ich auß b nur mit der Ruhten 40. Schuch/gerad zu ende ſolcher 40 ſchuch ſtecke ich den ſtab a Nun theile ich ſolche lini nach notdurfft in 30. theil alſo auß Erſtlich miß ich von b auff a zu 10 Ruhten / vnd ſtecke zu ende ſolcher einen ſtab ins c, der mit $c d$, auff einer lini/ ſo iſt $b c$ 15. vnd $c a$ auch 15 theil/ $b c$ laß ich ferner vngetheilet / dann es nichts zu vnſerm vorhaben dienet / $c d$ aber theile ich inn 5 theil/daß iſt/ ich mach einen theil 4 Schuch lang/vnnd dergleichen iſt $a e$. Solchen theil ich wider in 3 theil / derſelben theil einem als $a r$ mach ich gleich $a d$, dz iſt / ich ſtecke den ſtab d alſo ein/



daß er mit $a b$ auff einer linī / vnd so weit vom a stehe/als das e, so wird $a d$ $\frac{1}{31}$. theil der gantzen linī $d b$, Oder aber welchs viel kürtzer / weil ich $b a$, hab 40. Schuch lang genommen/vnd solche im 30 theil theilen will/ Dividir ich 40 mit 30, kommet für einen theil/ $1\frac{1}{3}$ Schuch/ wann ich nun nach gemeldter gelegenheit den Stab d vmb $1\frac{1}{3}$ Schuch von a stecke / bedarff ich deß theilens der linī $b a$ nicht / weil mir nur der theil $a d$ als $\frac{1}{31}$ auff $d b$, zu meinem vorhaben dienet. Auß dieser linī/ nun kan ich auch $\frac{1}{31}$. theil auß $x b$, also finden/auß dem punct a miß ich mit der Ruhten winckelrecht auff die linī $x d$, in dieser höhe setze ich dz o vō der linī $p d$ auff $x b$, so ist $x o$ gleichsfalls $\frac{1}{31}$ theil auß $x b$ wie $d a$ auß $d b$ laut der 2 propoſition deß sechsten Buchs Euclidis. So bleibet derohalben $o b$ noch in 30. theil außzutheilen/ welchs dann gleicher massen geschehen kan / nach vorhergehender lehr / da wir die linī $a b$ in 15 theil außzutheilen gelehret. Vnd auff diese weise mag man eine jede gerade linī in die fürgegebenen theil auff dem Feld/außtheilen.



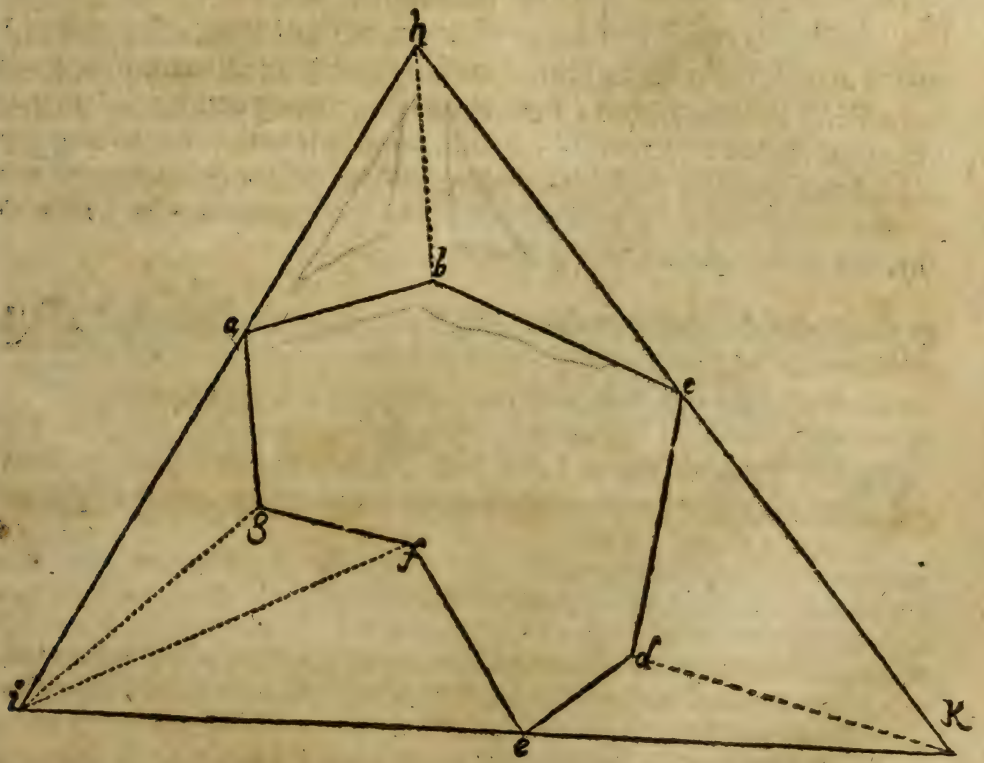
Die XIII. Auffgab.

Einen Wald oder ander ort/das man nicht übersehen kan/ abzumessen vnnd deſſen Innhalt außzurechnen.

DErgleichen Wald kan man nicht wol außrechnen/er werde dann zuvor in grund gelegt: Wann aber das Holtz so dünn stünde/daß man dardurch sehen könte/möchte man die 8. 9 ꝛc. Auffgab dieses Buchs gebrauchen: Oder aber/wann der Wald so klein were/daß er sich füglich in ein Triangel oder vierung könte einschlieſſen lassen / möchte man folgenden wege (dergleichen Martin Großgebauer auch an tag gegeben) gebrauchen.

Mit

Mir ist fürgegeben das Holtz a b c d e f g. dessen Innhalt soll ich messen/vnd kan nirgend füglich durch das Holtz sehen. So stecke ich einen Stab vngefähr in h in einer zimlichen weiten von dem Holtz/ vnd gehe durch a bey der Figur hinauß/vnd stecke fast so weit von dem Wald als zuvor einen stab in i der mit a h in einer geraden lini/zum dritten gehe ich durchs c vnd stecke den dritten stab k also ein/daß er so wol mit e i als mit c h in einer geraden lini. So gibt mir h i k einen rechtlinischen Triangel / solches Innhalt rechne ich auß nach der fünfften auffgab/vnd schreibe diß product sonderlich auff. Ferner so theile das jenige so du gemessen / welchs nicht zum Gehültz gehöret/als die



Figuren a h e b. c k e d. i e f g a. der gebür nach/jede in gewise Triangel/ vnd echne solche Triangel ordenlich auß/als nemblich die Triangel a h b. h b e.

cdk. dke. efi. fig. gia. Dieser Innhalt addire / das aggregat subtrahir von dem product deß Triangels hik, was überbleibet / gibt den Innhalt deß Waldes abcdefg. welcher begeret war.

Beweiß.

Der grund dieser Auffgab / beruhet auff den vorhergehenden Auffgaben / vnd darff ferner nicht viel beweisens / dann wann man von dem gantzen Triangel hik die stück ahcb. cked. iefga. abnimbt bleibet notwendig über das stück abcdefg. welchs Innhalt begeret worden.

Erinnerung.

So aber das Feld etwas gröſſers vnnd doch nicht viel ecke hette / vnnd mans in ein Triangel nicht könte verfassen / hette auch nit raum so weit von dem Wald zu ruck zu gehen / möchte man eine vierung vmb den Wald machen / vnd wie zuvor procediren, vnd eben auff diese weiß kan man auch den platz / darauff ein Gebäu stehet abmessen / vnd dessen Innhalt erfahren / wie man aber einen gar grossen Wald durch das grundlegen abmessen soll / wird im volgenden vierdten Buch gelehret.

Beschluß deß dritten Buchs.

OB zwar diese art mit der Ruhte vnnd Stäben das Land abzumessen vnnd außzurechnen etwas mühsam / ist doch der meiste theil gewiser als mit künstlichen Instrumenten, wiltu die ursach wissen / so bedencke wie viel an einer jeden Figur im auffragen ab oder zu gehe / Item dz man auff dem Papier bißweilen nur theil der Ruhten vngefähr nemen / vnnd den Bruch vngefähr setzen muß / im Feld aber kan man nicht allein richtig auff Schuhe / sonder auch auff theil der Schuhe gelangen / vnd wann mancher Landmesser ein Figur auff dem Feld überschlüge / welche er zuvor in Grund gelegt vnd auff dem Papir außgerechnet / würde er mit der that befinden / wie weit er gefehlet / dann das messen nach vnserem wegeist die beste probe zuerfahren ob man mit Instrumenten zugetroffen / ich wolte mir zwar nicht mehr Feld der zu gebrauchen vñ zu geniesen wünschen / als nur so viel als etliche / darunter auch ich / mit künstlichen Instrumenten zuviel oder wenig gemessen / dazu wann ein Landmesser mit Leuten versehen / die guten bericht im messen haben / vnnd geschwind mit rissen vmbzugehen /

zugehen/ auch eine parthey die Grundlini misset / die ander aber die winckelrechte lini/ kan man mit lust schleinig fort kommen/ vnnd ja so bald manches stück Lands vnauffgetragen außrechnen/ als auffgetragen. Ich habe aber in diesen dritten Buch/ Berge vnd Thal zumessen/ nicht gelehret. von welchen hie zu mercken/ daß so ein Berge soll gemessen werden/ ein Messer zuvor fragen soll/ ob man den Berg nach seiner gantzen flechte/ oder aber nur nach seinem grund (welchs im grundlegen geschihet) außrechnen soll. Jenes wird mit der Ruhte nach der ersten Auffgab deß ersten Buchs diß aber nach der andern Auffgab desselbigen Buchs verrichtet. Im Grundlegen darff man durchauß nichts anderst mercken/ als daß man alle linien/ sie gehen gen berg auff oder ab der Horizont- oder Grundlini nach messe / dann also werden sich die auffgetragenen Figuren richtig schliessen. Letzlich so lesset sichs ansehen/ als seye es am mühsambsten/ daß man in gemelten meinsten wegen/ die winckelrechte lini allzeit suchen müsse/ wer nun gern geschwind davon kommen / vnnd gar zu sorgfeltig messen wolte/ könte nur zu erfindung deß orts zur winckelrechten lini ein winckelmaß gebrauchen / wiewol solchs wider mein fürnehmen / welchs auff die nohtmessung gerichtet/ da kein Instrument vorhanden.

AGGENUS.

ES soll ein Landmesser in den Außsprüchen/ vnd entscheidungen sich halten/ wie es einem frommen gerechten Mann gebühret: Nicht durch Gunst vnd Geitz sich lassen bewegen/ sein Lob vnd Ruhm bewahren/ die Kunst mit geschickligkeit vnd redlichkeit gantz vnverfälscht erhalten/ nicht falschen schein an statt der Warheit fürgeben / wie dann etliche auß vngeschickligkeit/ etliche auß vnvorsichtigkeit fehlen.

Ende deß dritten Buchs.

Folget

Folget das Vierdte Buch/ wie man mit der Ruhten vnd Stäben in Grund legen soll.

DAs Grundlegen ist eygentlich eine Geographische vnd Architectonische Kunst/ lehrt eine Landschafft/ Statt/ Pallast/ Kirchen/ Item Felder/ Wiesen/ Hölzer/ Teich/ See/ vnd was dergleichen ist/ in kleiner maß auff das Papier bringen/ das ist/ daß man auff das Papier eine Figur reise/ einem fürgegebenen stück Lands gleichförmig: Ferner lhret sie auch nach einem kleinen/ vnd auff das Papir gebrachten abriß einer Stadt/ Vestung ꝛc. an ein fürgegebenes ort in grosser form abstecken/ einen Bau darnach zu führen. Weil nun solche Kunst einem Geometræ sehr nützlich/ vnnd von vielen mit künstlichen Instrumenten zuverrichten gelehret worden/ will ich hie auch lehren/ wie man zur noht ohne dergleichen Instrument/ einig vnnd allein mit der offtgedachten Meßruhte vnnd Stäben vilerley fürgegebene Figuren/ in grund legen soll/ man könne darzu gehen oder nicht. Wir müssen aber hierzu gebrauchen die klein verjüngte Ruhte/ oder das außgetheilte schnürlein/ oder aber in der noht einen Faden/ wer aber einen Circkel zur hand hat/ dem rahte ich nicht das schnürlein zu gebrauchen (welchs nur zum nohtfall gehöret) deñ mit dem Circkel viel gewisser auß zukommen. Mit dem jhme ein jeder bald einen Maßstab nach begehren außtheilen kan/ auff einen Tisch/ Banck/ oder Wand/ wann kein lineal oder ander sauber Höltzlein vorhanden.

Ezech. 43. vers. 11.

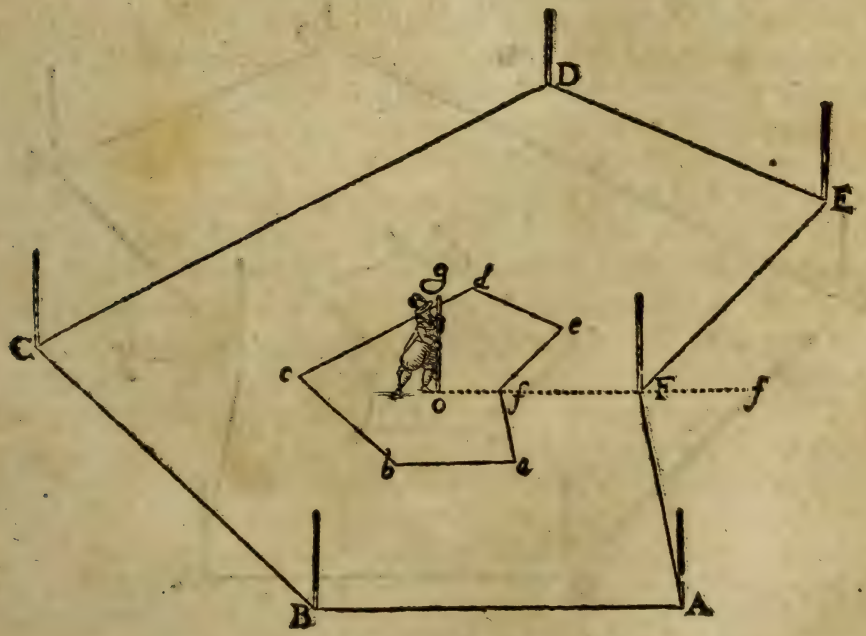
Zeige jhnen die Weiß vnd Muster deß Hauses/ vnd seinen Außgang/ vnd seinen Eingang/ vnd alle seine weise.

Deß

Deß vierdten Buchs erste Auffgab.

Die Form eines Stück Landes/ auff die Erde in kleiner maß abzustecken.

ZUm Exempel/ mir ist fürgegeben der Acker A B C D E F. diesen soll ich in kleiner maß in die Figur hinein verzeichnen. So erwehle ich mir vngefähr bey der mitte diß Felds/ als in o einen stand / stecke darein auff den Stab o g. vnd laß mir messen die lini o A. Wieviel nun Ruhten oder Schuch darauff befunden/ so viel kleiner theil mach ich lang die eingebildte lini o a, stecke

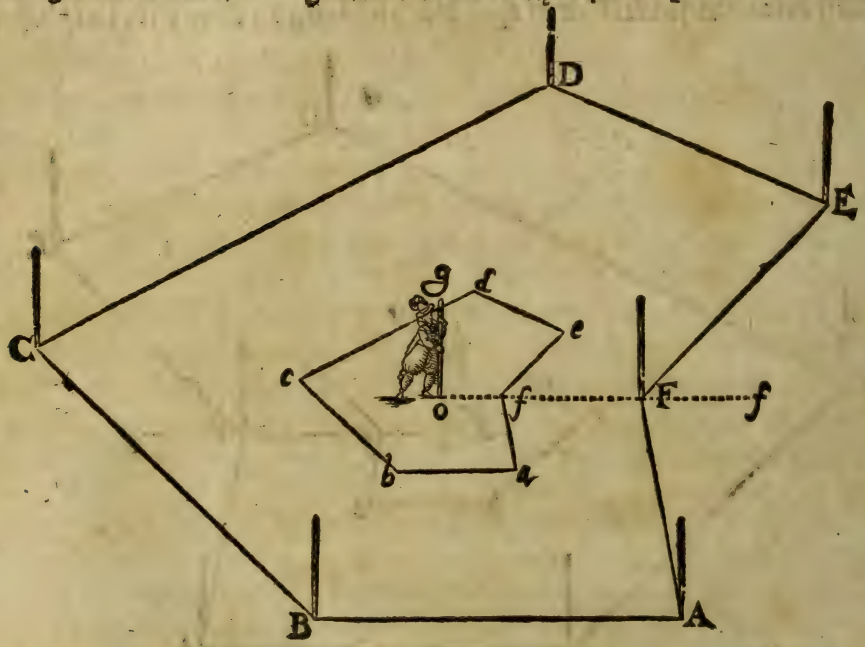


einen Stab ins a, daß er mit o A in einer geraden lini. Zum andern laß ich mir auch messen o B. vnd verjünge darnach auch die lini o b, stecke ein Stab ein in b, eben auff diese weise handle ich mit den stäben c d e, so wird die Figur a b c d e f

der Figur ABCDEF, ehnlich oder gleichförmig / ist also die begerte grosse Figur/in deroselben dem begeren nach verjünget.

Beweiß.

In diesen beyden Figuren seynt die Triangel/wann man linien zöge auß o durch abcdef in ABCDEF. alle gleichförmig / als aob. boc. cod. doc. cof. denen AoB. BoC. CoD. DoC. CoF. Nach der 4 propos: deß 6 Buchs Euclidis. Dann diß nur mit einem Exempel zu probiren/daß nemlich der Triangel CoD dem Triangel cod gleichförmig/so haben diese beyde Triangel den winckel cod gemein / vnnd nach vnserer operation, wie sich



verhelt oc gegen oC. also verhelt sich od gegen oD. vnd seynd also gemelte beyde Triangel gleichförmig/vnd also ist es auch mit den andern Triangeln beschaffen. Ist deßhalben nach der 20 propos. deß 6 Buchs Euclidis die Figur abcdef gleichförmig/der Figur ABCDEF. das allhie außzuführen war.

Die

Die erste Erinnerung.

Die verjüngten theil aber als bey o a. o b, o c, o d. o e, o f. nimmet man auch mit hülffe der Ruten/in dem man einen oder ein halben schuch/vnd nach gelegenheit der sach/weniger oder mehr/lesset eine/zwo/drey oder mehr Ruten gelten. Als/so die lini o A hette 50 Ruhten/könte ich o a 50. oder 25. schuch lang nemen/ vnnd also die verjüngte maß/die ich in o a angefangen/ fürders bey allen Buchstaben behalten/so aber die weite A o hielte 1000 Ruten/könte ich einen schuch 10 oder mehr Ruhten gelten lassen/nach dem ich die verjüngte Figur groß oder klein zu haben begere.

Die ander Erinnerung.

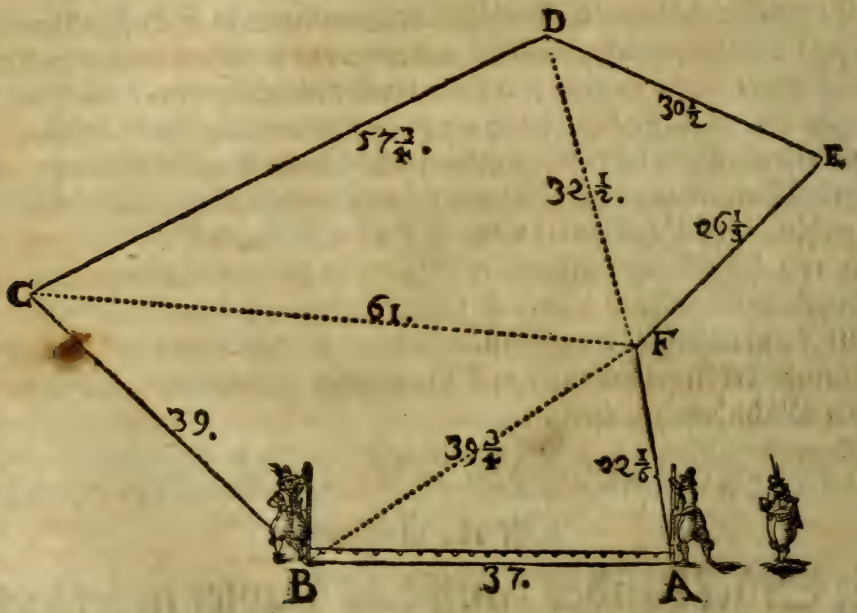
Es möchte aber einer vielleicht fragen/was nutzes diese Auffgab bringen möchte? Diesem will ich zugefallen nur einen vnter andern anzeigen: Wañ ein Feldläger / das zu groß oder klein / solte geendert werden/ könte man es durch die gesetzte Auffgab leichtlich vergrö ern oder verjüngen/dann wann dz Läger in seiner form solte verjünget werden/ könnte es nach gesetzter lehre geschehen. Wann mans aber also vergrössern solte / müste wie zuvor der stand o erwehlet / die stäbe aber a b c d e f, ausser die Figur A B C D E F gesteckt werden nur der geraden lini nach/wie bey o f F f zusehen. Man möchte auch für den stand o den stand A oder aber einen andern erwehlen / so keme die verjüngte Figur innerhalb der grossen/an der linten ꝛc. wie man aber dergleichen Feld/ausser der Figur soll auff das Feld abstecken/bistu in der 12 Auffgab deß dritten Buchs berichtet worden.

Die II. Auffgab.

Ein Stück Landes / auff das Papier zuverzeichnen vnd in Grund zu legen.

NAchdem vorhergehender Auffgab ist gelehret worden/ein stück Landes als das stück A B C D E F, auff die Erde in kleiner oder grösserer form abzustecken / nun soll gemeldet werden / wie oben dieses Stück

auff das Papier zu bringen vnd in Grund zu legen. Erstlich laß ich die Figur ordentlich abstecken/miß den gantzen ambitum oder vmbkreiß derselben / vnd schreibe jeder lini lenge insonderheit auff inn ein Schreibtäfelein/ wie folget: AB helt 37 Ruhten/BC 39 Ruhten/CD 57 Ruhten 12 Schuch/DE 30 Ruten 8 Schuch/EF 26 Ruhten $5\frac{1}{3}$ Schuch/FA 22 Ruhten $2\frac{2}{3}$ Schuch/ den kleinen Schuhen/derer nemblich 16 ein Ruhte machen/ nachgerechnet. Ferner so miß ich auch die linien BF 39 Ruhten 12 Schuch / CF 61. Ruhten / DF 32. Ruhten 8. Schuch. Solche zeichne ich also inn das Schreibtäfelein. BF so 39. Ruhten 12. Schuch oder $39\frac{3}{4}$. Ruhten lang/soll sampt AF auff AB einen Triangel beschliessen im F. Zum andern



CF. 61 Ruhten soll ans C gehencket werden/vnd ins F reychen/also das BC. CF. auff BF einen Triangel beschliessen in C. Zum dritten DF. $32\frac{1}{2}$ Ruhten lang/soll auß D ans F gezogen werden/also daß CD. FD. auff CF einen Triangel beschlissen im D. Letzlich ED. $30\frac{1}{2}$ Ruhten lang/soll mit FE. $26\frac{1}{3}$ Ru-

ten

ten lang auff F D einen Triangel beschliessen im E. vnnd also handelt man fürter mit allen Trianglen/wann eine figur gleich mehr als vier hette. Wann nun alles nach gegebener lehr fleissig gemessen vnd auffgeschrieben/fange ich mit deß verjüngten Meßrühtleins/solche Figur auff zutragen/vnd auffs Papier zu bringen an also: Erstlich weil ich in der Schreibtafel befinde A B halte 37 Ruhten/so nimb ich auff den verjüngten Rühtlein 37 theil halte es also auff ein Papier/stehe solche länge der 37 theil ab/vnnd ziehe die lini A B. wann kein Linial vorhanden/schlage ich eine Nadel ins A, binde das Schnürlein oder Rühtlein daran/halt es in B, vnd verzeichne nach demselben außgestreckten schnürlein die lini A B mit pünctlein oder düpfelein/wie allhie die Linien B F. vnd diß mercke bey allen orten/da ferner eine lini zuziehen geheissen wird/so ist nun auff diese weiß die lini A B verjünget/nach diesem nimb ich zwey subtile Nädelein/(die dann im auffragen an statt der stäbe seyn sollen) stecke eins ins A das ander ins B. heffte das schnürlein im A an/zehle vom A 22 1/8 theil für A F, vnd mache also am schnürlein einen bug/für F B aber zehle ich noch dazu 39 1/4. Das ende solcher halte ich just im B. nimb das dritte subtile nädelein/halt solchs im gemelten bug deß Fadens/erstrecke also den Faden so weit ich kan/biß ich den punct F finde. Darauß die linien F A. F B gezogen werden. Vnd also ist der Triangel A B F auffgetragen. Zum andern auch den Triangel B C F auff zutragen/ziehe ich die Nadel vom A auß/steck sie in F, die Nadel aber im B laß ich auff dißmal im B verbleiben. Nun heffte ich das Schnürlein im B an/zehle 39 theil B C, vnd mache ein bug/für C F aber noch 61 theil daran/das ende solcher 61 theil halt ich in F, vnd mit der dritten Nadel in bug haltend/mercke ich den punct C, vnd ziehe die linien C B, C F, so ist auch der Triangel B C F in grund geleget. Vnd eben auff diese weise/lege ich die Triangula C D F. D E F. in grund/so bekom̃e ich die Figur A B C D E F. auffs Papier gebracht/vnd dem begeren nach in grund geleget.

Beweiß.

Weil man hie die seiten aller Triangel nach gewisser proportion verjünget vnd auffgetragen/werden eytel kleine Triangula dem grossen gleichförmig/nach der 5 propositiõ deß 6 Buchs Euclidis. Ist also die gantze

verjüngte Figur auch gleichförmig/der gantzen im Feld fürgegebnen Figur/ das allhie außzuführen war.

Die erste Erinnerung.

Weil in dieser Figur alle linien so in die Figur hinein fallen / auß dem F gezogen werden/kan man vortheil gebrauchen/ wann man nemlich die erste Nadel ins F steckt/dann man solche zu aufftragung aller Triangel gebrauchen kan/vnd deßhalben jmmer im F steckent verbleiben lässet.

Die ander Erinnerung.

Es ist auß vorhergehender Erinnerung abzunemen / daß es ein sonderbarer vortheil/wann man alle Triangula einer Figur / auff einem punct als hie auff F dirigirt vnd richtet/das ist/daß das F oder ein anderer punct der gemeine punct aller Triangel werde. Vnd solches kan füglich geschehen in kleinen Feldern/so wenig ecke haben/vnd die Triangel nicht allzuspitzige winckel geben/in grossen aber vnd vieleckigten Feldern/muß man die Triangula nach einem/zweyen oder dreyen ꝛc. puncten richten.

Die dritte Erinnerung.

Man möchte in grossen Feldern auch wol einen punct in der mitte nemen/darauß man alle ecke der Figur messen / die lenge der linien dem Alphabeth nach ordenlich in ein Schreibtafel verzeichnen / deßgleichen auch den Ambitum messen vnd auffschreiben/ vnnd also darnach die Figur wie zuvor ordenlich in grund verzeichnen / da dann abermal zu mercken / daß man die erste Nadel in dem mittelpunct könne allzeit verbleiben lassen.

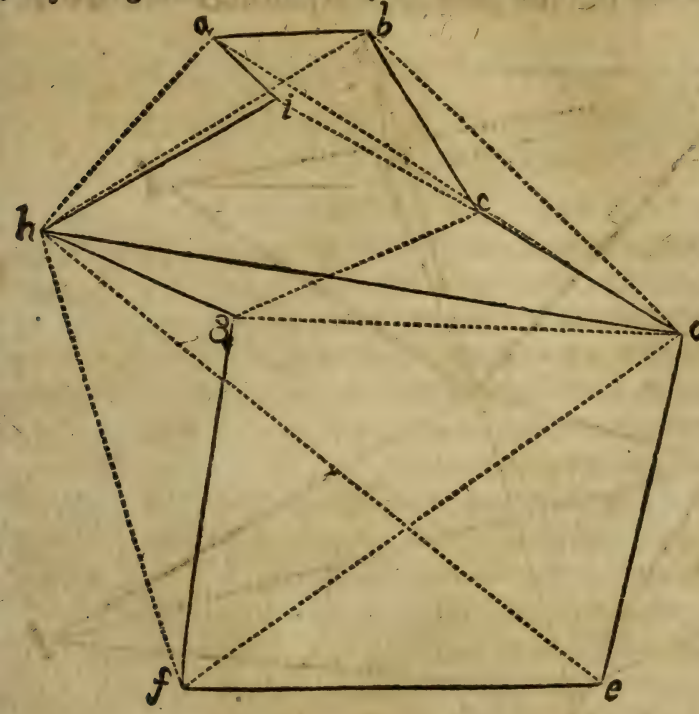
Die vierdte Erinnerung.

Es ist auch ferner zu mercken / das es in deraleichen messen sehr richtig vnd ordenlich von statten gehet/wann man die Diagonal lini (wie sie etliche impropriè zu nennen pflegen) gebrauchet.

Als zum Exempel: Ich soll das Feld a b c d e f g h i, durch hülffe einer Diagonal, oder wie ichs lieber nennen wolte / eine Hauptlini/inn richtiger ordnung mit vortheil auffragen. So betrachte ich diese Figur an allen orten/erwehle zween winckel/ imaginire eine lini von einem zum andern / die bey der mitte vngefähr durch die Figur streiche/als hie g d oder h d, wann ich

nun

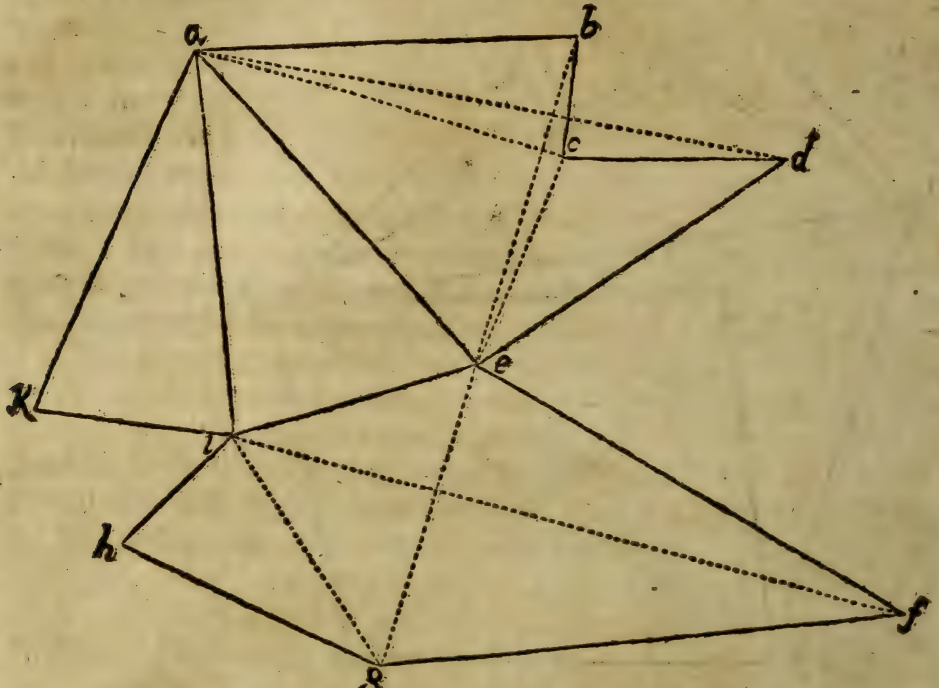
nun solche Hauptlini h d erwehlet/ miß ich solche/ wie auch h a vnd d a, schreibe solcher lenge auff / So kan ich den Triangel h a d auffstragen. Zum andern miß ich h b d b, zu dem Triangel h b d. Zum dritten g c vnnd c d für den Triangel g c d Zum vierdten h i. i d für den Triangel h i d , vnnd also kan ich nach lehre vnserer Auffgab / dz stück h i a b c d der Figur a b c d e f. ꝛc. auffstragen / eben auff diese weiß/ lege ich auch das stück h g f e d in grund/ so ist die gantze begerte Figur in grund geleget.



Die fünffte Erinnerung.

Letzlich ist es auch sehr richtig vnd gewiß/ wann man in grossen Feldern/ einen Haupt Triangel erwehlet/ vnd nach dessen dreyen seiten / die Figur in grund leget. Als ich soll die folgende Figur a b c d e f g h i k also in grund legen/ so erwehle ich in der Figur den Triangel a i e, miß die drey linien a e. e i. i a schreibe sie auff / vnnd nach diesen dreyen Linien deß Triangels a e i lege ich die gantze Figur in grund / mit hülffe aber dieser dreyer lini zusammen / bekomme ich im auffstragen das erste Stück der hieoben fürgegebnen

nen Figur *a e i* mit hülffe der ersten lin *a i* bekomme ich das ander stück *a i k* mit hülff der andern lini *a e*. Das dritte stück *a b c d e* mit hülff der dritten lini/ das vierdte stück *e f g h i*, welche dann die gantze Figur bestellen. Der beweiß dieser



vnd der vorhergehenden Erinnerung/ ist in allem gleich dem Beweiß so erst vorher gesetzet.

Die sechste Erinnerung.

Wann mir das verjüngte Schnürlein zu kurtz/ oder das Papir/ darauff eine Figur soll in Grund gelegt werden zu klein / vnd ich nicht einen theil am schnürlein könte für ein Ruhten nemen/ laß ich einen solchen theil/ 2. 3. 4. 5. 6. 10. ja 100 Ruhten nach gelegenheit der sach gelten / welchs in allen folgenden Auffgaben zu mercken.

Die

Die III. Auffgab.

Ein jedes Gebäu/ mit der Meßruhte ohne einiges andres künstlichs Geometrisch Instrument in Grund zu legen.

EBen nach vorhergehender wege/ kan man ein jedes Gebäu/ es habe so viel ecken als es woll / inn grund legen. Als ich habe das Gebäu (mit dem Compasten verzeichnet) also in grund geleget: Erstlich/ hab ich die Schnur meiner Meßruhte von den stäben abgenommen / dann die stäbe hierzu nicht dienstlich / es were dann das Gebäu gar groß vnd weitleufftig. Zum andern habe ich im Garte B als an dem weitläufftigsten ort angefangen zu messen. Erstlich den Triangel *b n c* auffs Papier gebracht nach vorhergehender Auffgab/ zum andern/ habe ich gemessen *n p* vnd *p b*, vnd also den Triangel *n p b* beschlossen. Zum dritten/ habe ich gemessen *p q*, *q b*, vnnd also den Triangel *p q b* in grund geleget. Zum vierdten / habe ich *b q* vngefähr erstrecket/ gegen dem *q*, welche linl hernach die linl *m k* in *a* abgeschnitte. Zum fünfften/ habe ich auff *n p* gemacht den Triangel *o n p*, vnd also fürter/ habe ich nach den dreyen linien *b n*. *n c*. *c b* deß Triangels *b n c* alle ecke deß Gartens auffgetragen/ vnd also folgende stück in grund geleget:

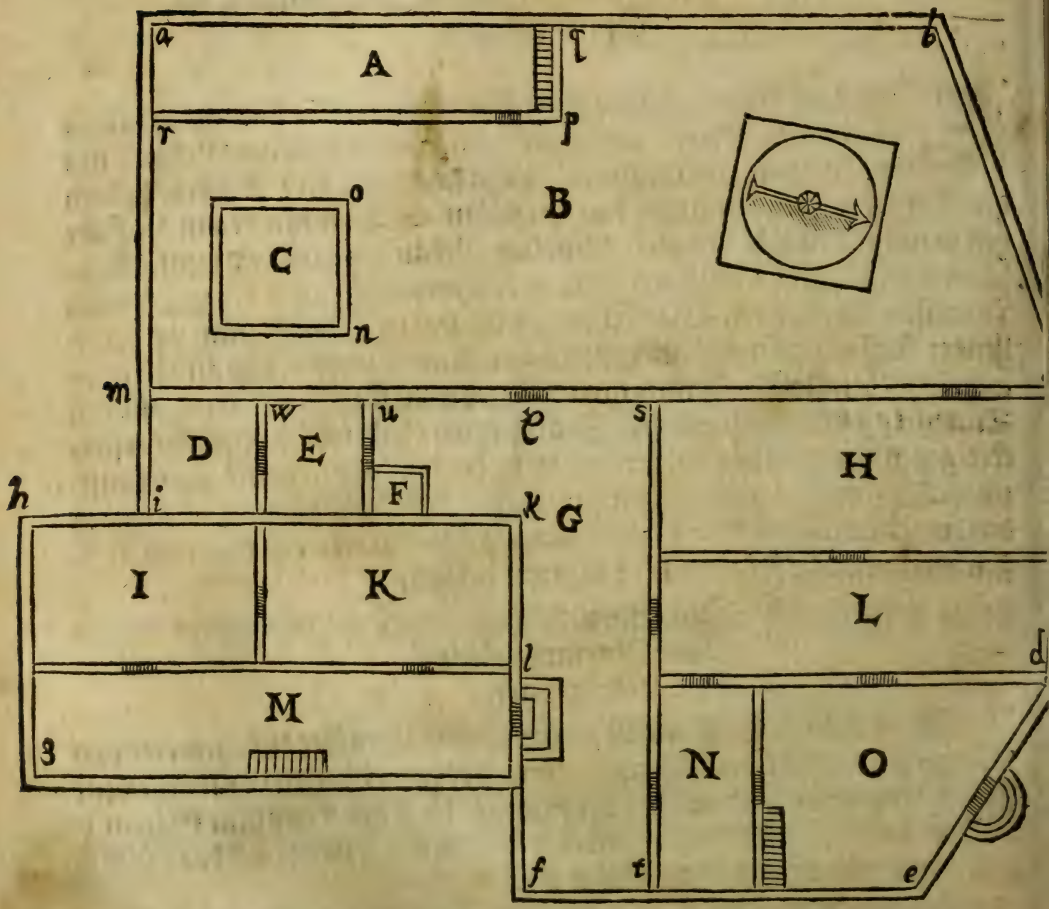
B. Den Garten.
C. Das Summerhäußlein.
A. Eine Holtzkammer.

Zum sechsten habe ich den Mauren vnd Gehültzen ihre dicke gegeben/ vnd insonderheit die dicke der Wand *m c*, den Hof vnnd Gartten vnterscheidentlich fleissig genommen/ vnd auff *m c* verzeichnet / die Thür *x* auß dem Garten B in Hof G gehent. Zum sibenden habe ich *u s* gemessen/ vnd darauß das *k f l &c.* gesuchet/ biß ich also folgende stück in grund geleget:

G. Den Hof.
F. Den Brunnen.
E. Das Waschhäußlein.
D. Das Bad.

Zum achten so habe eben auff vorhergehende weiß ich gemessen folgende Gemächer:

H. Eine Kammer.
I. Eine andere Kammer.
K. Eine Stuben.
L. Die ander Stuben.
M. Den Soler.
N. Die Kuchen.
O. Den andern Soler.



Vnd also seynd durch einen sehr richtigen vnd gewissen Wege/ alle Gemächer deß gantzen Gebäues dem begeren nach ordenlich in Grund geleget.

Beweiß-

Beweiß.

In dieser Auffgab werden abermal eytel gleichförmige Triangel im Auffirag gemachet / beruhet derohalben der Beweiß dieser Auffgab / auff dem Beweiß der vorhergehenden / bedarff derowegen hie keiner verdrißlichen widerholung.

Die erste Erinnerung.

Durch dergleichen Wege kanstu auch gantze Stätte vnnd Vestungen in Grund legen / vnnd zwar zur not nur mit einer Lunden oder sonsten einem gemeinen Strick / oder aber mit einem Maßstab. Es wird aber ein jeder der solchen Wege gebrauchet / mit der that erfahren / dz wann er recht mit der sach vmbgangen / er viel richtiger zugetroffen / als mit künstlichen Instrumenten. Insonderheit aber ist hie zu mercken / daß man nach einer lini / als der Hauptlini so viel punct oder ecke auffirage / als man kan / dann auß vielen vnterschiedlichen linien gewiß in grund zu legen in der praxi nicht wol müglich. Wann aber die Triangel bißweilen gar zu spitzig / vnd man deßhalben / die ecke nicht just finden kan / muß man dergleichen ecke an dessen gewißheit man zweiffelt / auß zweyen oder ja dreyen andern ecken probiren / vnnd also der sach gewiß werden.

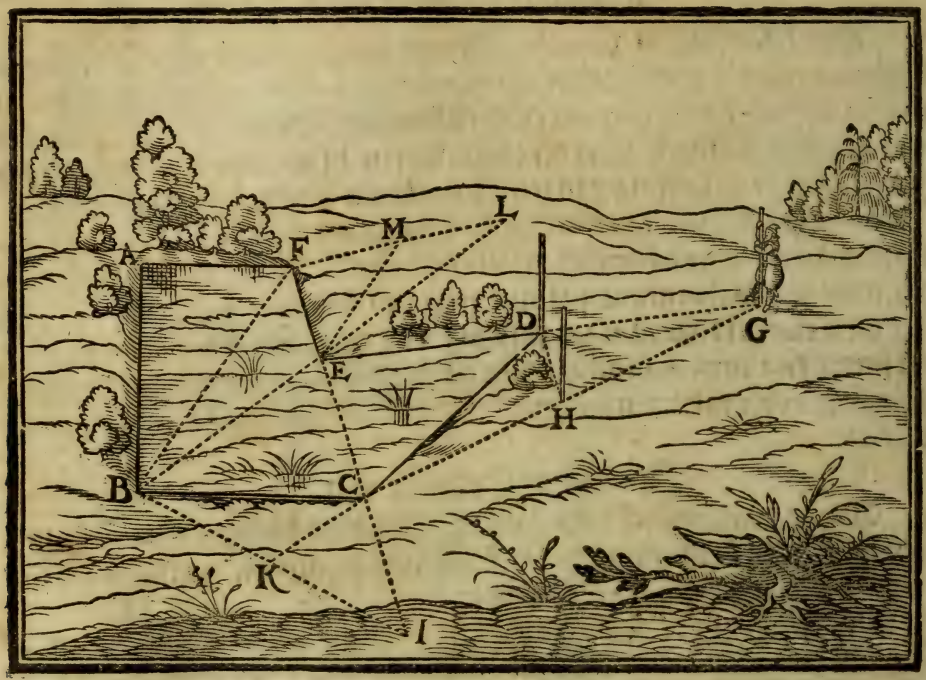
Die ander Erinnerung.

Wie man aber den Compaß mit der Meridian lini ohne Compaß vnnd ander künstliche Instrument in die Figur verzeichnen soll / wirstu in der folgenden 11 Auffgab richtig informiret.

Die IV. Auffgab.

Einen Besämbten Acker / Teich / See / Moraß / vnd dergleichen ort / den man übersehen / aber darinnen nicht vnd wider gehen kan / jedoch raum hat weitschweiffig vmb denselbigen zu gehen / in Grund zu legen.

WAnn mir fürgegeben würde der Teich ABCDEF, so vol Wassers/ daß ich darinnen nicht könte hin vnd wider / vnd doch weitleufftig darumb gehen. So lasse ich für allen dingen deß Teichs ecke mit Stäben abstecken/ als in A.B.C.D.E.F Zum andern miß ich nach der erste Auffgab deß ersten Buchs/ alle linien deß Teichs als AB. BC. CD. DE. EF. FA. Zum dritten auch nach der 11 Auffgab deß ersten Buchs die linien EC. EB. FB. so



kan ich alsdann/ weil ich alle seiten aller Triangel bekannt/ die Figur leichtlich nach der andern Auffgab dieses Buchs auffstragen.

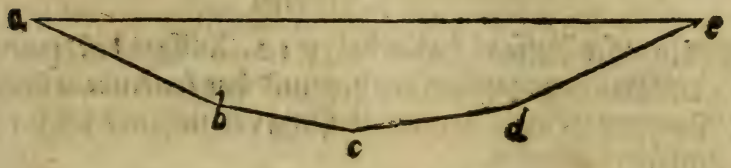
Beweiß.

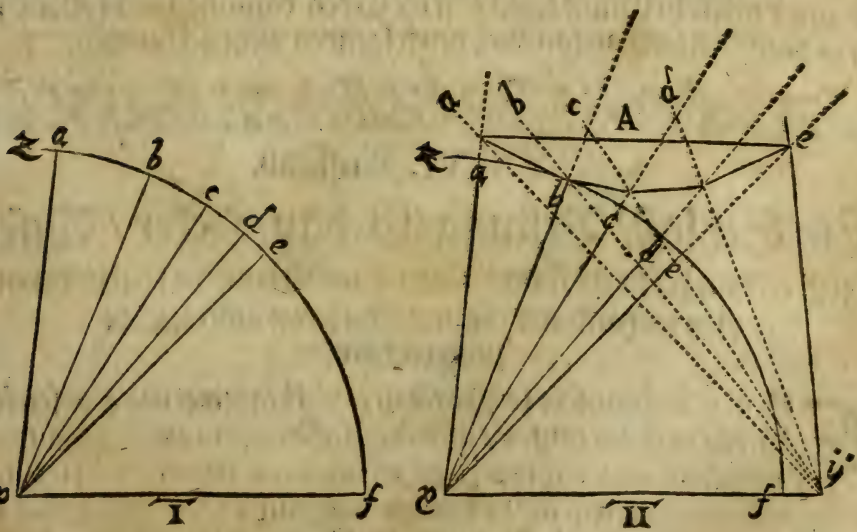
Weil allhie gebrauchet werden/ die wege der 11 Auffgab deß ersten Buchs/ vnd der andern Auffgab dieses Buchs/ kan man auch diser Auffgab beweiß/ auß gemelten beyden Auffgaben füglich nemen.

Die

Die V. Auffgab.

Einen Besämbten Acker/Teich/See/Moraß/ oder ander ort/ den man übersehen/ aber darzu nicht gehen darff/von ferne/ da platz vorhanden/richtig in grund zu legen/ vnd von dannen auffs Papier zu bringen.





ICH soll den besämbten Acker a b c d e den ich von fern übersehen kan/ darzu aber nicht gehen darff/ wie bey vorhergehender Auffgab/ etwan wegen eines Waldes/ Moraß/ anderer besämbten äcker/ ꝛc. Vnnd doch von ferne raum habe/ solchen auff die Erde zuverzeichnen/ in den grund legen/ so handel ich erstlich allerdings wie bey der 12. Auffgab deß dritten Buchs. Das ist/ Ich lege die Figur a b c d e. auff den platz A in grund/ den Grundtheile ich auß in Triangel/ vnnd nach lehre der 2 Auffgab dieses Buchs/ trage ich solchen grund auff das Papier/ so ist dem begeren ein genügen geschehen.

Beweiß.

Weil in dieser Auffgab/ abermal die 12. Auffgab deß dritten Buchs/ vnd die 2 diß Buchs angezogen werden/ vnd das fundament in derselbigen beruhet/ ist mehrmals hie kein neue erweisung von nöhten/ sonder ist auß gemelten Auffgaben zuholen.

Erinnerung.

Es ist aber nicht eben von nöhten/ daß man dergleichen fürgegebne Figur zuvor müsse in Grund legen auff die Erden/ dann man nicht allzeit platz darzu hat/ Sonder man kan auch den folgenden wege gebrauchen.

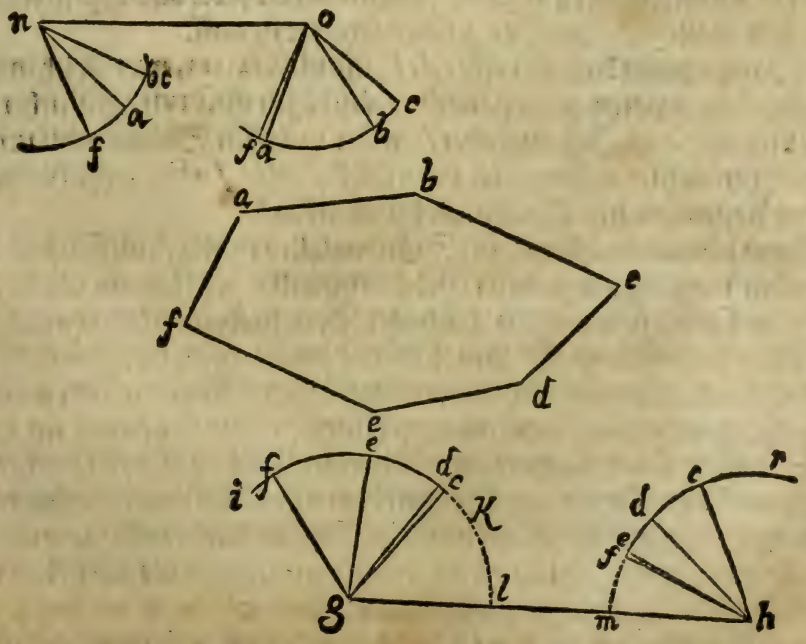
Die VI. Auffgab.

Ein Schloß/ Vestung/ Gebäu/ Acker/ Wisen/ Teich ꝛc. von fern auff das Papier in Grund zu legen/ da nicht platz vorhanden/ das gemelte ort zuvor auff die Erde zuverzeichnen.

ES ist gewiß vnnd vnlaugbar/ daß es viel bequemer vnd gewisser/ so ein Gebäu nach der dritten Auffgab dieses Buchs in grund gelegt wird/ wann man aber nicht darzu gehen kan/ ist es etwas verdrießlich/ langweilig vnd nicht so gewiß wie das vorige/ mag auch ein Geometer in diesem fall füglicher ein künstlich Instrumentum Geometricum gebrauchen/ damit

mit aber zur noht nichts mangle/vnd dieser mein Tractat desto volkommener werde/will ich auß vier schönen wegen/welche ich darzu gefunden/ (daß von etlichen für vnmüglich geachtet) den geringsten hieher setzen/vnnd abermal dem günstigen Leser vrsach geben/der sach weiter nach zudencken/weil die andern Wege alle auß vorhergehenden Auffgaben/vnnd der jetzt folgenden mögen genommen werden.

Zum Exempel: Ich soll das Gebäu *a b c d e f*, zu welchem ich nicht kommen kan/auch nicht platz habe solches auff die Erde abzustecken/auff das Papier bringen/so erwehle ich mir zween stände/darauß ich etliche ecke der Figur auß jeden sehen kan/als hie ist der erste stand *g*, auß diesem kan ich sehen die vier ecke/*f. e. d. c.* deß Gebäues *a b c d e f.* der ander aber *h* darauß ich gemelte ecke wider richtig sehen kan. Wann nun die stände also erwehlet/stecke ich den einen Stabe der Meßruhte ins *g* mit dem andern fahre ich nach erstreckung



der Ruhte gegen dem Gebäu herumb/vnnd verzeichen den Bogen *i k l.* stehe hinder dem Stab/so inn *g* gestecket wird still/vnnd laß

mir

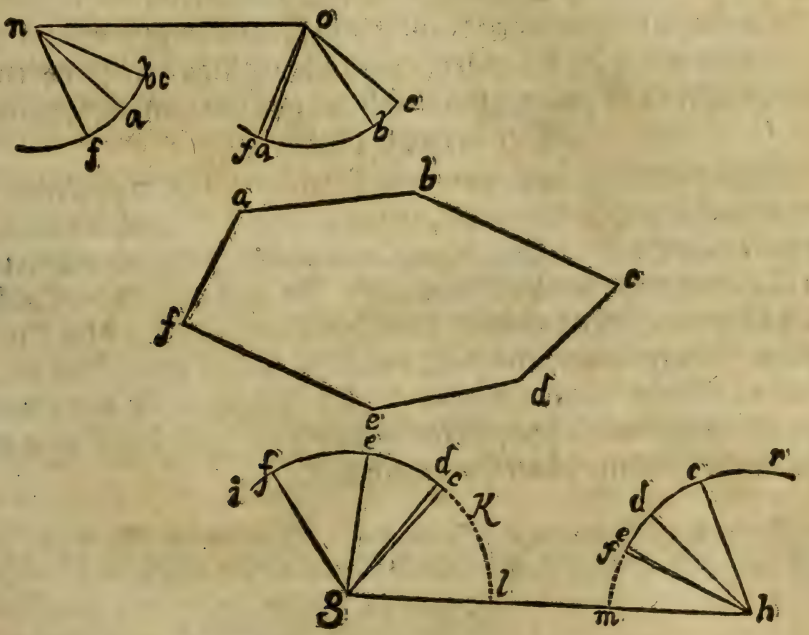
mir einen Jungen den Stab *f* auff den Bogen *i k l* also einstecken / daß er mit *g*, vnd dem ecke *f* in einer lini. Den Stab *e* aber gleichsfalls auff diesen bogen / daß er mit *g* vnd dem ecke *e* in einer lini. Den dritten Stab aber daß er mit *g* vnnd dem ecke *d* in einer lini. Den vierdten letzlich / daß er mit *g* vnd dem ecke *c* in einer geraden lini auff dem bogen *i k l* stehe / letzlich laß ich den Stab *l* stecken auff den bogen *i k l*, daß er just zwischen den zweyen ständen *g h* in einer geraden lini. Wann nun die stäbe also ordenlich gesteckt / mißich die weiten *l c. c d. d e. e f.* nach geraden linien / schreibe solche weite ordenlich auff / in ein Schreibtäfelein. Ferner so gehe ich in *h*, stecke wie zuvor den einen stabe der Ruhte ins *h*, mit dem andern mache ich den bogen *m d r*. stehe wider hinder dem *h* still / laß mir auff den bogen *m d r* den Stab in *m* stecken / der *h g* in geraden linien vnd gleicher massen / wie ich zuvor die vier stäb *c d e f* hab lassen den vier ecken nach abstecken / auff dem Bogen *i k l*, also laß ichs wider abstecken / seynd hie von *m* auffgezeichnet mit *f. e. d. c.* wann nun die stäbe also abgesteckt / miß ich auch die weite *m f. f e. e d. d c g h.* vnd schreibe sie auff.

Wann ich nun diese vier ecke *c d e f.* also observiret, erwehle ich mir jenseit deß Gebäues zween neuer stände *n. o* auß diesen observir ich gleicher massen die vier ecke *f a b c.* Ich muß aber *f c* wider in diesen Ständen mit nemen / damit ich hernach im auffträg / die zwey stück *f e d c. f a b c.* recht könne aneinander stossen (welchs für allen wol zu mercken).

Wann ich nun auch bey diesen Ständen / alles richtig gemessen vnd auffgeschrieben / trage ich das gemelte Gebäu also auff: Ich klebe ein Papier mit Wachs auff einen feinen ebnen Tisch oder Bret / stecke ein Nadel darein / daran binde ich das verjüngte Meßrütlein / vnd nach dem ich die Figur groß oder klein haben will / neme ich etliche theil darauff für eine Ruhte / zu ende derselben theil heffte ich wider eine Nadel an das schnürlein / vnd reiß damit ein bogen wie der grosse mit *i k l* bezeichnet (wer aber einen Circkel hat / darff solcher mühe nicht auff dem Papier) auff solchen bogen nimb ich vngefähr den punct. *l.* vnd trage auß der Schreibtafel mit dem Meßschnürlein auff die punct *c d e f* vnd ziehe oder pünctele die lini *g h*, vnd verjünge gleichsfalls solche lini nach der grossen / ins *h* stecke ich wider eine Nadel / mach wie zuvor den bogen *m d r* vnd da dieser die lini *g h* anrühret / setze ich *m* vnd trage auß der Schreibtafel

auff /

auff die punct *f e d c*. wann solchs verricht / kan man die begerte Figur leichtlich auff das Papier bringen/ also. Hefftе den Faden an die Nadel im *g*, halte sie lucker ans *h*, die ander Nadel / mit der dritten Nadel treibe ich den Faden von der lini *g h* über sich so lang vnd viel/ biß der Faden / wann ich die Nadel still halte auß *g* durchs *c* deß bogens *i k l*, vnd auß *h* durchs *c* deß bogens in *d r* streiche/ so findet sich in dem ort der dritten Nadel der punct *c* der Figur/ vnnd also laß ich den Faden allezeit durch zween gleiche Buchstaben streichen/ so befinde ich das stück *f e d c* richtig. Nun trage ich auff einem andern bogen auch



auff/ eben wie zuvor das stück *f a b c*. Letzlich lege ich dieses stück *f c*. auff deß ersten stückes *f c*, vnd stiche die zween punct *a b* vnnd ziehe zusam *a b. b c. c d. d e. e f. f a*. so bekomme ich auff dem Papier eine Figur deß begerten Baugrund gleichförmig.

Beweiß.

Was bey der 12. Auffgab deß dritten Buchs gemeldet/ kan hie widerholet werden/ dann beyde Auffgab auß einerley Fundament verrichtet werden.

Die erste Erinnerung.

Wann aber der Bau so groß/daß die bögen *i k l. m d r.* müsten grösser werden/vnd vnser Ruhte solche zu machen nicht langte/ müste man entweder eine lengere Schnur nemen/oder aber einen andern weg ohne bögen solches Gebäu in Grund zu legen für die hand nemen/sonst würde man nicht wol zutreffen/vnd je grösser die bögen genommen werden/ je gewisser man beykommet.

Die ander Erinnerung.

Eben auff diese weiß/kan man die Ringmaurn einer Statt in Grund legen/vnd nach dem die Statt groß / nach dem muß man viel stände erwehlen/ biß man alle ecke allzeit auß zweyen ständen auff das wenigste sehen kan.

Die dritte Erinnerung.

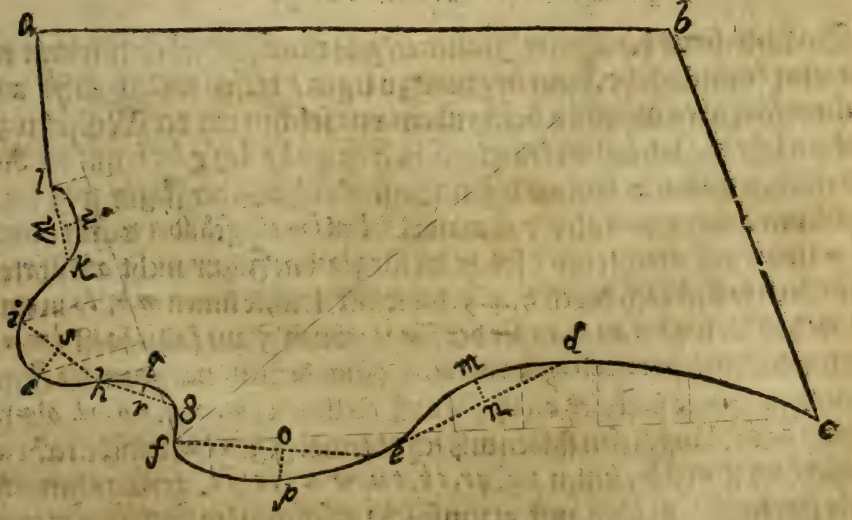
Wann man aber an einem ort messen müste/das hart oder man anderer vngelegenheit halben/keinen Bogen mit der Ruhte verzeichnen könte/so halt ich den einen Stab der Ruhten ins *g*. vnd laß den Jungen den andern Stab der Ruhten nemen/vnd die Schnur erstrecken /vnd an statt der Stäbe / darnach ich mein absehen haben soll/brauche ich den einen Stab der Ruhte / vnd laß den Jungen/ wann ich ein ecke abgesehen einen andern Stab an statt deß Stabs der Ruhten stecken/ könnte aber der Jung wegen Stein oder anderer hertigkeit den Stab nicht einstecken/ laß ich jhn an statt deß Stabs mit einer Kreiden ein zeichen auff die Erde machen/ꝛc.

Die VII. Auffgab.

Ein Feld oder ander stück Landes / das krumlinisch/ mit der Ruhten in Grund zu legen.

Hie ligt sehr viel an dem absteckẽ/dann wann die krumlinische Figur richtig abgesteckẽt/kan man mit sonderbaren vortheln (wo nicht precisè oder gantz richtig/jedoch ohne sondern vnnd mercklichen jrthumb) eine

eine solche in Grund legen/vnd auffs Papier verzeichnen. Solchs geschihet nun auff folgende weiß: Ich soll die Figur *a b c d e* ꝛc. so krumme linien hat/ in grund legen/so stecke ich den ersten Stab *a*, den andern in *b*, den dritten im *c*, vnd weil *c d* keine sehr merckliche krümme, stecke ich den vierdten Stab ins *d*, den fünfften ins *e*, achte nicht die krumme lini *d m e*, den sechsten stecke ich in *f* achte aber nicht *f p e*, den sibenden in *g* vnd so forth'n den achten in *h*, den neunden in *i*, den zehenden in *k*, den eylfften in *l*. Nach diesem bring ich nach der andern Auffgab dieses Buchs die rechtliniſche Figur *a b c d e f g h i k l* auff das Papir. Vnd erstlich weil *a b*, *b c*, für sich rechte linien/laß ichs auff dem Papier vnverendert/weil sich aber auff dem Land die lini *c d* ein wenig krümmet/deute ich solche krümme auch vngefähr auff dem Papier an/ohne andere mühe/ weil sie nicht so gar merckrlich/den bogen *e m d* aber zu finden/ so miß ich *e d*, in derer mitte stecke ich ein den Stab *n*, vnd miß winckelrecht vngefähr



auff dz *m* zu der lini *n m*, vnd eben also handel ich mit *o p*, *r q*. *s t*, *w u*. vnd merck die lenge aller linien: Letzlich theil ich auff dem Papier die linien *de*, *ef*, *gh hi*, *kl*. auch jede in zween theil/vñ nach der verjüngten maß/damit ich die figur erstlich auffgetragē/verzeichne ich auch die winckelrechte linie *nm*, *op*, *qr*, *st*, *wu*

So kan ich nach den Höhen dieser linien / die bögen *d m e. e p f. g q h. h t i. k u l* ziehen / vnd also die krumlinische Figur *a b c d e f. &c.* in grund legen.

Beweiß.

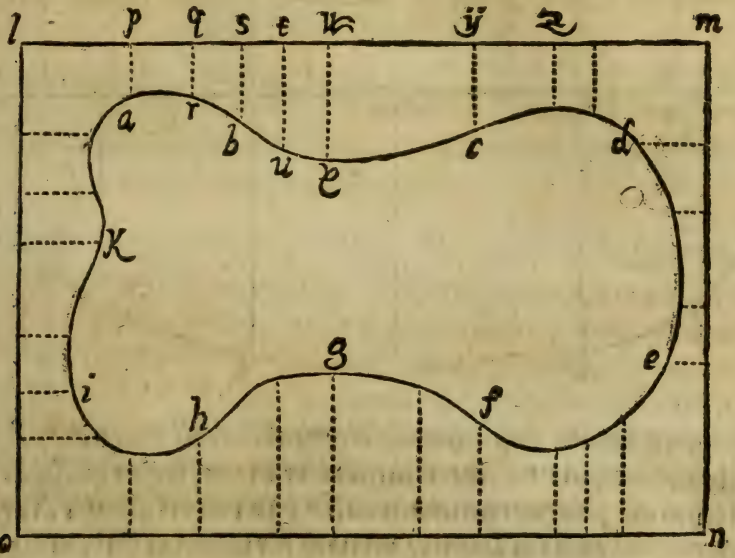
Diese Auffgab wird nur dem gutduncken nach mechanicè verrichtet / vnd weil man gleichförmige figurn machet / ist hie keines sonderlichen beweiß von nöhten / sonsten aber gehen andere künstlich mit dergleichen figuren vmb / in dem sie die krumlinischen stück in Lunulas, meniscos, oder Eckelstück theilen / vnd hernach die Tabulas Sinuum gebrauchen / dieses jhr künsteln / (das doch mehr zur Speculation, als zum nutz dienet) wollen wir jnen gern gönnen / vnd wer jhre art gebrauchen wolte / kan lesen / Reinholdum, Ludolphum von Cölen / vnnd andere / wir wollen der Theoria lassen was derselben gebürt / vnd was zur praxi oder gebrauch dienet behalten.

Die erste Erinnerung.

Ein fürnehmer berühmter Italiener / gibt einen sonderlichen feinen wege für / eine krumlinische Figur in grund zu legen / diesen will ich allhie auch zu vnserm fürhaben dienstlich beschreiben / vnd solchen mit der Meßruhte zuverrichten lehren. Ich soll die krumlinische Figur *a b c d e f g h i k.* mit der Rute vnd etlichen stäben in Grund legen. So stecke ich von der Figur weg einen stab in *l*, den andern in *m* also / daß wann die lini *l m* eingebildet würde / vnnd auß *l m* zwo winckelrechte lini / solche die fürgegebne Figur nicht anrührten. Zum andern so stecke ich durch 3. 4. 5. die winckelrechte linien *m n. l o* in einer lenge ab / daß die lini *o n* auch ausser der fürgegebnen Figur falle / so ist *l m n o.* ein rechtwinckliſch parallelogrammum. Zum dritten / nach dem die Figur sehr krum / nach dem stecke ich viel stäbe auff die linien *l m. m n. n o. o l.* als hie *p q s t w y z &c.* Auß diesen stäben miß ich abermal gegen *l m*, winckelrecht an die Figur / vnnd miß die linien *p a. q r. s b. t u. w x. y c &c.* geringes herumb / schreibe jhre lenge ordenlich auff / wann solchs geschehen / miß ich zum vierden *l p. p q. q s. s t. t w. w y. y z. z m.* vnd also geringes herumb jmmer die weite eins stabes von seinem nechsten stab / zeichen abermal solche weite richtig auff / vnd bringe letzlich die Figur auff das Papier wie folget: Erstlich mache ich nach verjüngtem maß auff dz Papier ein winckelrecht parallelogrammum,

dessen

dessen seiten sich gegen einander verhalten / wie die seiten der grössern Figur. Zum andern / theile ich die verjüngten linien *lm. mn. no. ol.* auß / nach der stäbe zahl vnd distantz. Zum dritten ziehe ich auch der ordnung nach die winckelrechten linien *p a. q r. s b. &c.* Nach der lenge / die ich im Schreibtäfelein verzeichnet. Letzlich ziehe ich den enden dieser linien nach eine Figur / die wird dem begeren nach ähnlich vnd gleichförmig seyn / der grossen fürgegebnen figur / vnd nicht vmb ein mercklichs fehlen.



Die erste Erinnerung.

Ob zwar dieser / deß Italianers wege / etwas mühesam / wegen der vierung / kan man jhn doch nicht leichter / vnnd mit wenigerer mühe haben / an den jenigen orten / da man in der Figur nicht hin vnd wider gehen kan / da man aber in der Figur an alle ende von einer mittel lini gehen mag / ist mit geringer mühe / vnd einen sonderbaren vortheil zu operiren, den ich dem günstigen Leser nicht verhalten will.

Ich soll folgende krumlinische Figur / so mit dem gantzen Alphabeth verzeichnet /

zeichnet/vnd in der ich hin vnd wider gehen kan) in grund legen. So erwehle ich mir nach der lenge dieser Figur eine lini a p. vnd nach dem abermal die Figur krum/nach dem stecke ich viel stäbe vngefährer darauff/ als A. B. C. ꝛc. Zum andern/so misse ich die weite der stäbe von einander/ zeichne solche wei-

ten auff/ zum dritten miß ich auch die winckelrechte linien A b. B c, C d. ꝛc. Bringe solche auch in ein Schreibtäfelein/vnd trage ferner die Figur also auff: So viel ich grosser Ruhten gefunden auff a p. so viel verjüngter Ruhten lang mache ich eine lini auff ein Papier/ vñ nach der weite der stäbe mache ich punkten auff die lini/ vnd ziehe darauß die winckelrechte linien übersich vnd untersich/nach der leng/welche ich im Schreibtäfelein ordenlich verzeichnet finde/ vnd durch das ende dieser linien beschreibe ich eine Figur/ die wird gleichförmig der begerten Figur. Will man aber richtig vnd vortheilhafftig mit vmbgehen/so muß man die stäbe A B C. ꝛc. also einstecken/daß die weiten a A. A B. B C. gantze Ruten oder Schuch thun/sonst würde man dieselben weiten nicht just nemen können. Zum andern wann die Figur also beschaffen/ daß ich mit der lini a p allein solche nicht könnte in grund bringen/ erwehle ich zwo/ drey oder mehr dergleichen linien/ biß ich richtig könte außkommen. Zum dritten/ weil sehr mühsam auff dem Felde so viel winckelrechte linien mit der Ruhte

vnd

vnd den stäben zuverzeichnen/so brauche ich wann ich es haben kan/ ein winckelhacken / den ich mir dann zur noht auß zweyen schleiffen zurichten kan/ mit diesem kan ich geschwind die winckelrechten linien finden: Oder aber ich schlage drey stäbe winckelrecht übereinander/so kan ich auch darnach messen.

Die VIII. Auffgab.

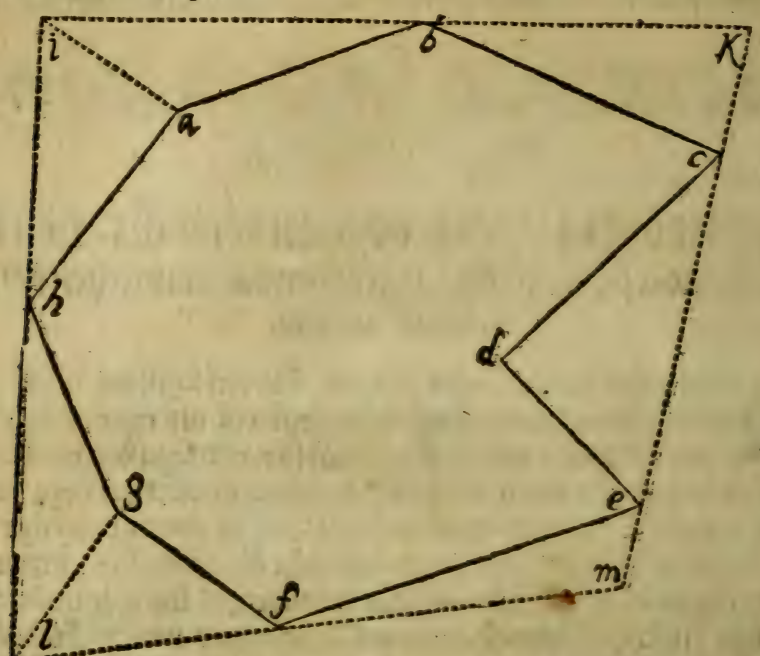
Ein Geröhrig/Holtz/oder andern ort/den man nicht übersehen/vnd doch geraum darumb gehen kan/ in Grund zulegen.

DErgleichen örter in grund zu legen / kan viel füglicher geschehen mit einem andern Geometrischen Instrument/als mit vnserer Meßruten vnd Stäben / dann diß sehr mühsam vnd langsam von der Hand gehet/damit man aber einen Wege hab/dergleichen örter zur noht/ auch mit der Ruhten vnd Stäben in grund zulegen/will ich einen auch hieher setzen.

Ich soll die Figur *a b c d e f g h.* die ich nicht übersehen kan (setze es sey ein Wald) mit vnserer Ruhte vnnd Stäben inn grund legen/so stecke ich einen Stab von der fürgegebnen Figur vngefähr in *i* einen andern Stab aber in *k*, also/daß er mit *i b* vnd *c e* in geraden linien/den dritten Stab stecke ich in *m*, daß er mit *e c* in einer geraden lini/auch auffer der Figur/ den vierdten Stab stecke ich in *l*, daß er mit *h i* vnd *f m* in geraden linien stehe. Ferner fahe ich an die linien aller Triangel so sich auffserhalb der Figur erzeigen/ordenlich zumessen vnd auffzuschreiben/wann dieses nun alles auff dem Lande verrichtet/ trage ich die Figur auß der Schreibtafel auff wie folget.

Erstlich verjünge ich auff dem Papir die lini *l m.* von der miß ich runder / nach verjüngter maß *l f* auff *i f* stelle ich den Triangel *l g f* auff *f m*, aber den Triangel *f e m* zu dem andern so erstrecke ich die lini *m e* nun darauff verjüngt *e c*, *c k* auff *e c* setze ich den Triangel *e d c* auff *c k* aber den Triangel *c b* k. Zum Dritten / erstrecke ich kb, nimb darauff verjüngt

jüngt *b i*, auff diese setz ich den Triangel *b a i* auff *a i*, aber den Triangel *a h i*, vnd also verfahre ich mit allen / so bekomme ich richtig die Figur *a b c d e f g h*. dem begeren nach auff dem Papier verjünget / wann ich *a b*, *b c*, *c d*, *d e*, *e f*, *f g*, *g h*, *h a*, zusam ziehe.



Beweiß.

Hie operiret man abermal auß gleichförmigen Trianglen / darauß dann die gantzen Figur einander gleichförmig / ist also abermal vnnötig den Beweiß verdrießlich zu widerholen.

Die ander Erinnerung.

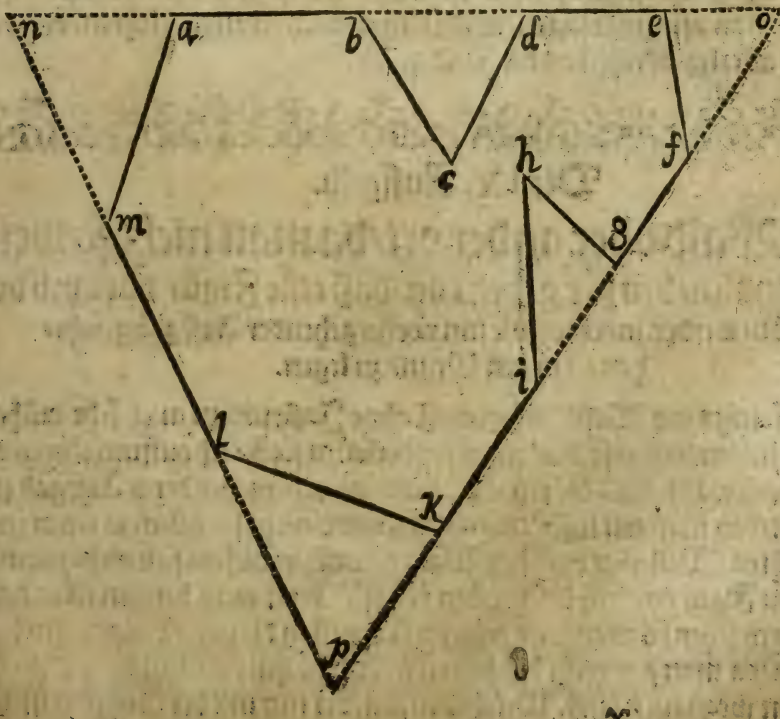
Es ist nohtwendig zu mercken / daß man auff dem Lande fleissig auffschreibe / welche Triangel güldig oder vngüldig / oder aber welcher außwartz oder einwartz stehe / damit man im auffragen nicht jrr werde / vñ die vngüldigen für güldige gerechnet werden. Auff daß man aber allerley jrthumb / so wol

wol in dieser Auffgab / als in andern entfliehen mögen / ist sehr wol in acht zunemen / daß man vnter dem messen / zugleich die Figur dem Augemaß nach vngefährin eine Schreibtafel verzeichne / vnd zu einer jeden lini die gebürliche lenge schreibe / wer diß wol in acht nimmet / kan ohne allen vnluſt vnnd scharpffsinniges nachdencken practiciren vnd fortkommen.

Die ander Erinnerung.

Man kan auch einen solchen Wald vmbstecken / daß die linien der Figur / so vmb den Wald beschrieben / nicht nur die winckel deß Waldes anrühren / sonder auch das solche linien / durch die linien oder seiten deß Walds streichen / ist auch viel bequemer / gehet auch schleuniger von statten / als der vorige Wege. Vnd damit man solchs deutlicher verstehe / will ich dessen ein Exempel setzen.

Ich soll den Wald *abcdefghiklm* in grund legen / vmb den ich geraumb



gehen kan. Vnnd weil mir *kigf.* in einer geradt lini fürkommen / so stecke ich den stab *p* also ein / daß er mit *kigf* vnd *lm* in geraden linien. Zum andern weil auch *abde* in einer geraden lini / stecke ich den Stab *n* also ein / daß er *ml* vñ *abde* inn geraden linien /

linien/alſo den Stab *o*, daß er mit *edba. fgik* in geraden linien. So iſt die Figur richtig abgeſtecket. Ferner miß ich/wie zuvor/aller Triangel ſeiten/ſchreibe vnd verzeichne alles ordenlich auff/vnd fange letzlich alſo an auffzutragen: Ich ziehe eine Lini/ verjüng darauff mit dem ſchnürlein die linien *pk. ki. ig. gf. fo* auff *kp*. ſtelle ich auß dem Schreibtäfelein den Triangel *klp* auff *ig*, den Triangel *ihg* auff *fo*, aber den Triangel *feo*. In ſumma/ ich handel fürter mit dem auffitragen wie droben/ꝛc.

Die dritte Erinnerung.

Es begibet ſich aber in dergleichen fällen offt/daß man beyde jetzt gemelte Wege mit einander vermenget/Das iſt/man beſſert bißweilen in einer figur abmeſſung die linien der figur/ſo vmb den Wald beſchrieben/ nur an die ecke ſtoſſen/bißweilen durch die ſeiten ſtreichen/ wie es die noht erfordert/ der Marck/wie man pfleget zuſagen/wird ſolches einen jeden wol lehren/vnd die übung wird allerley vortheil an die hand geben.

Die IX. Auffgab.

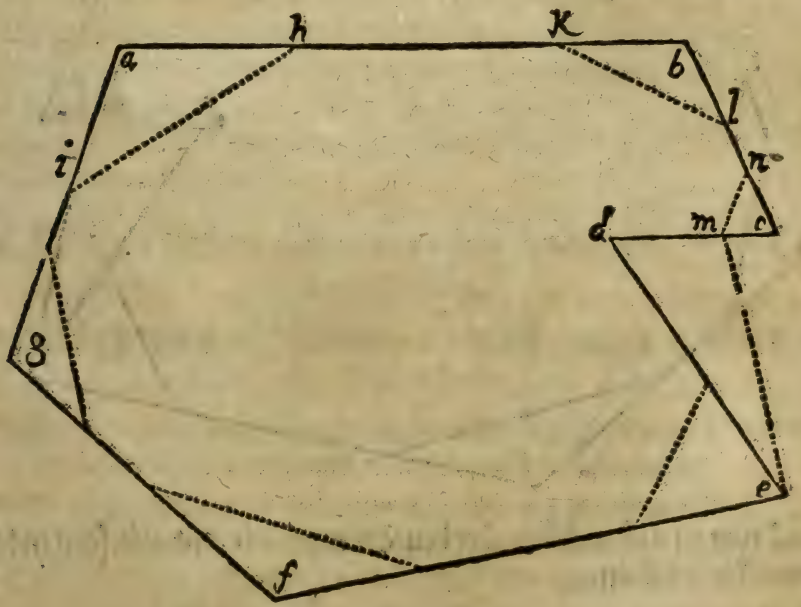
Einen Wald oder ander ort/da man nicht ſo weit vnd geraumb neben her gehen kan/daß eine Figur darumb beſchrieben werden möchte(wie inn vorhergehender Auffgab geſchehen/) in den Grund zu legen.

EIn ſolches ins Werck zuſetzen/iſt ohne Inſtrument auch ſehr mühe vnd jrꝛſam/vnd erfordert einen ſonderbaren fleiß vnd auffmerckungen. Jedoch wann man die erſt Erinnerung vorhergehender 8 Auffgab zu hülffe nimbt/kan man mit luſt Practiciren, vnnd nicht leichtlich in einen jrꝛthumb gerahten. Weil aber vmb den Wald herumb in dieſem fall nicht raum/daß man eine Figur darumb beſchreiben könte/ muß man bey den ecken deß Waldes durch ſehen können/vnd erfordert bißweilen die noht/daß man in dicken höltzern/da man gar nicht bey den ecken durchſehen kan/raumen/ vnd etliche Bäume weghauen muß. Welches einem/der nur mit der Ruhte miſſet/

nicht

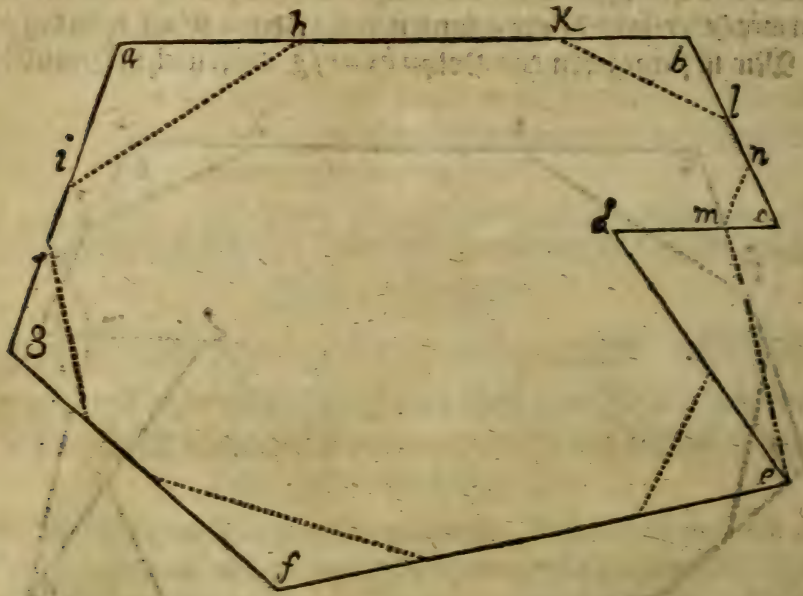
nicht zu verargen/weil etliche Landmesser/so mit künstlichen Instrumenten messen/ihnen bißweilen auch lassen etliche Bäume auß dem Wege räumen/ welchs bißweilen lächerlich vnnd wol könte ersparet werden / dann man mit dem Instrument sonsten wol helffen kan: Jedoch so habe ich vmb Altorff herumb/da es zimlich dicke Hölzer hat/etliche Wälde ohne einiges raumen oder weghauen der Bäume/mit der Ruhten vnd Stäben in Grund geleget. Es muß aber einer in dergleichen fällen die Vernunfft wol zu raht ziehen / vnnd sich allerley vörtheil gebrauchen / welche Euclides einem jeden an die Hand geben kan/vnd ist nicht müglich der vörtheil aller allhie zugedencken: Vnter andern wegē aber/so ich hierzu gefunden/will ich den beste allete an tag geben.

Mir ist fürgegeben das Holtz *a b c d e f g*. diß soll ich in Grund legen.



So gehe ich erstlich bey dem ecke *a* auff der linī *a b* hin vnnd wider/biß ich eine blöse deß Waldes befinde / dardurch ich sehen kan / auff die linī *a g*. als hie in *h*, nun stecke ich ein Stab ins *h*, vnnd laß mir einen Jungen den

Stab *i* stecken daß er mit *g a* in einer geraden lini. Vnnd miß die drey linien *i a. a h. h i.* deß Triangels *i a h.* schreibe jhre lenge auff. Eben auff diese weise handel ich bey dem ecke *b* da ich auß *k* da sehen/ vnd die drey linien *k b. b l. l k* deß Triangels *k b l* messen vnd einschreiben kan/ vnnd eben also handel ich bey *c*, da ich auß *n* in *m* sehen kan/ miß auch die linien *m d. d e. e m.* vnd also die gantze Figur hinauß/ wie auch die linien *h k. l n*, &c. Wann diß alles richtig vollendet/ trage ich nach vorhergehender Auffgab/ die begerte Figur auff: Dz ist/ ich ziehe eine lini *a b*, darauff *a h. h k. k b.* verjünget seyen/ auff *a h* beschreibe



ich den Triangel *a i h.* auff *k b*, aber den Triangel *k l b*, vnd also forthin biß ich die gantze Figur bekomme.

Beweiß.

Was bey dem Beweiß der vorhergehenden Auffgab gemeldet/ kan auch hieher referirt werden.

Die

Die erste Erinnerung.

Ich hette auch bey dem ecke *e* die lini *c e* für *m e* messen können / welchs fast besser / als wann ich *e m* messe.

Die ander Erinnerung.

Diesen Wege magstu auch gebrauchen / wann du einen dicken Wald solst außrechnen / dann wann du jhn nach gemelter Lehr auffs Papier bringest / kanstu jhn auff dem Papier hernach leichtlich außrechnen / vnnd wann du einen Wald mitsest der viel ecke hat / vnnd Creutzweiß durch den Wald messen kanst / so thue es besser gewißheit halben / dann nach solcher Creutzmessung kanstu die Figur corrigiren.

Die dritte Erinnerung.

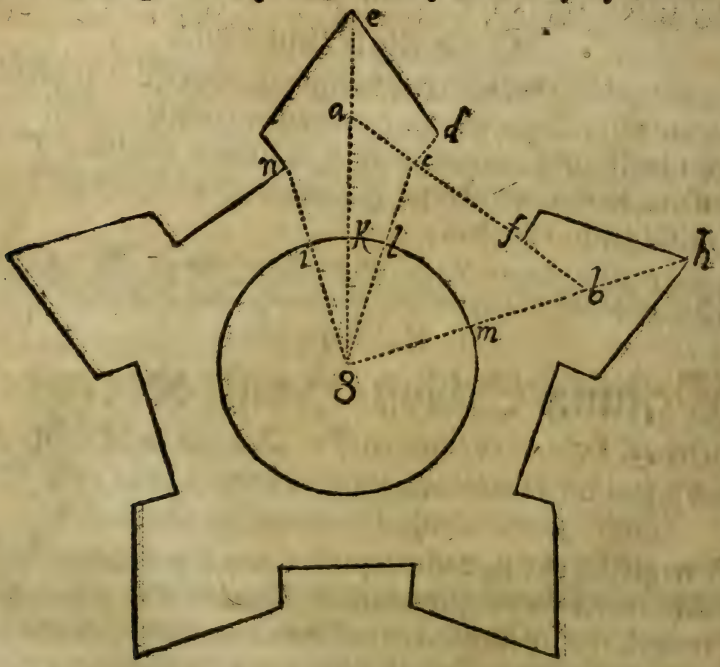
Es geschiehet aber in diesen vnd vorhergehenden Wegen gar selten / daß im auffstragen sich die Figur im letzten punct gantz richtig schliesse / dann bißweilen stehet die Figur zu weit offen / bißweilen fallen die erste vnnd letzte lini der Figur übereinander / wie aber solche figuren zu corrigiren, soll in meinem dritten Tractat gelehret werden.

Die X. Auffgab.

Eine Vestung / Schloß / Hauß / oder ander Gebäu / welches Echnographicè auffs Papier gebracht / oder in Grund gelegt / an einen fürgegebnen ort / nach begerter gröse / mit der Meßruhte vnd Stäben / auff die Erde abzustecken.

Es treget sich viel zu / daß man nach einem abgerissenen Gebäu / dergleichen eines nach begerter gröse auff die Erde muß abstecken. Als zum Exempel / mir sey fürgegeben auff dem Papier die Vestung *g* derer radius *g a* halte 48 Ruhten 9 Schuch. Polygana *a b* 57 Ruhten 5 Schuch / die Hauptlini *a c* 19 Ruhten 2 Schuch. Gola *a c*. 11 Ruhten 5 Schuch. Cortina *c f* 34 Ruhten 5 Schuch Spalla *c d* 8 Ruhten 8 Schuch. Facies *e d* 23 Ruhten 7 Schuch. Distantia *e b* 80 Ruhten. Diese soll ich nach den grossen

Ruten im Feld/ an einem fürgegebnen ort abstecken. Das kan auff zweyerley weiß geschehen. Erstlich wann ich drey schnür hette/ derer jede inn die 100 Schuch lang/ könte ichs also vollenden: Erstlich hefftete ich die erste schnur mitten in den fürgegebnen platz in g, vnd für die lini oder den radium ag zehlete ich auff der schnur 48 $\frac{9}{10}$ Schuch/ (dann ich laß einen Schuch ein Ruhten gelten so 10 grosser schuch lang/) vnd erstreckte also die schnur in gemelter leng/ vnd hefftete sie zu ende der 48 $\frac{9}{10}$ Schuch in b, die ander schnur hefftete ich in b, zehlete darauff für die Polygonen ab 57$\frac{1}{2}$ Schuch/ liesse einen Jungen die schnur beym ende der 57$\frac{1}{2}$ schuch halten/ vnd hefftete die dritte schnur in g, zehle wider für ga, welche der gb gleich 48 $\frac{9}{10}$ Schuch. Das ende dieser



Schuch ergriffe ich/ vnd gieng sampt dem Jungen auffs a zu/ da nun deß Jungen gefaste schnur mit der meinen zusam lauffet/ setzte ich a, so bekäme ich den Triangel gab. den ich mit dreyen stäben absteckte. Wann ich nun einen Stab 19$\frac{1}{5}$ Schuch von a stecke in e, daß er mit ag in einer geraden lini / vnnd eben

auff

auff diese weise den Stab *h*, der mit *g b* in gerader lini/ so bekomme ich die zwo Haupilinen *a e. a b* vnd die distantz *e h*. Ferner so stecke ich die zween stäbe *c f*, daß sie mit *a b* in einer geraden lini/ vnd *c* vom *a*, *f* aber vom *b* 1 1½ Schuch stehe / so habe ich die zwo Goln *a e*, *f b*. nach solchem erigir ich in *c f* zwo winckelrechte linien für die Spallen 8½ Schuch lang/ vnd stecke sie mit stäben ab. Vnd also ferner kan ich mit hülffe der dreyer schnür die gantze abgerissene Figur auff die Erde abstecken. Weil aber eine solche abgesteckte Figur zu klein/ vnd ich für eine Ruhten einen Schuch genommen haben / muß ich sie nach lehre der ersten Auffgab dieses Buchs vergrössern/ das ist ich stehe in der mitt still/ vnd laß von *g* durch *e* messen 48 Ruhten 9 Schuch/ vnnd zu ende dessen stecke ich einen Stab/ der mit *g e* in einer geraden lini. Zum andern lasse ich noch 19 Ruhten 2 Schuch hinauß messen/ stecke abermal einen stab ein / der mit *e g* auff einer lini/ vnd also lasse ich durch alle punct messen / biß die gantze Figur ergrössert. Vnnd damit man der sach gewiß werde/ (weil mit solchen schnüren die sich sehr vngleich ziehen/ vngewiß zu messen) überschlage ich die fürgegebne abgesteckte Figur mit der Ruhte/ vnd sihe wo der Figur zu helffen. Wann man aber nicht drey schnür haben könte/ vnnd solchs allein mit vnsrer Rute verrichten müste/ so nimb ich erstlich die fürgegebne Figur auff dem Papier/ vnd beschreibe darein mit oder nach dem verjüngten Meßschnürlein einen Circkel mit *i k l m*. verzeichnet/ ziehe auff die fürnembsten punct der Figur/ linien als hie *g n*. *g e*. *g c*. *g b* &c. Wann solchs nun gerings herumb geschehen/ so stecke ich im Feld den einen Stab der Ruhten ins *g*. mit dem andern reiß ich auch einen Circkel vnd miß mit dem verjüngten schnürlein die distantz i k. k l. l m &c. nach einer geraden lini. Nach diesem stecke ich im Feld/ auff den Circkelriß einen stab i vnd vergrössere die distantz i k. k l. l m. &c. Wann solchs geschehen/ sihe ich/ wie viel kleiner theil im g a. a e. so viel grosse Ruhten oder theil laß ich auß g durch s k messen/ vnnd stecke solche lenge ab mit zweyen stäben in a e. die mit g k in geraden linien. Zum andern miß ich gleichsfalls nach verjüngtem maß g n. vnnd vergrössers auff dem Felde/ vnd also handel ich mit allen fürnemen puncten/ die andern als f. d. &c. kan ich sonsten wol finden weil f zwischen a b fellet vnnd c d winckelrecht auff a b stehet/ vnd dergleichen vortheil/ die nicht alle zu erzehlen kommen viel für.

Wann

Wann man aber in solchem abstecken leichtlich fehlen kan/ ist es abermal/ besserer richtigkeit halber/ hoch von nöten/ daß man die Figur wider überschlage/ vnd probier/ ob man recht gemessen. Insonderheit in dieser Figur/ die distantias, wann zwischen einer jeden 80 Ruhten/ ists für eine prob richtig/ zum andern auch die Cortinen, vnd so forthin/ wann nun die linien also inn allen eintreffen/ darffstu dich vmb die winckel nichts bekümmern/ dann ob gleich etliche Ingenirer fürgeben/ man müsse die winckel auch rectificiren vnd überschlagen/ ist es doch nicht von nöten/ dann wann du die Linien also richtig befindest/ magstu dich richtig daran lassen/ daß auch die winckel just vnd richtig seyn. Insonderheit aber wann in dieser Figur die distantiæ, cortinen, radii, vnd Polygonen richtig/ kan das ander alles darzu richtig gefunden werden/ vnd wiewol es mit den Instrumenten geschwinder von statten gehet/ muß man doch nach messen / vnnd die abgesteckten Figuren wider überschlagen/ dann wann ich auff dem Instrument vmb ein härlein zuviel oder zu wenig thue/ träget es in der weite einen gantzen Schuch/ ja eine gantze Ruhte vnnd bißweilen mehr auß/ welchs wol zu mercken.

Beweiß.

Weil man mehrmal auß gleichförmigen Trianglen solch abstecke verrichtet/ kommet der Beweiß dieser Auffgab / mit dem Beweiß der vorhergehenden Auffgaben in allem überein/ vnd ist vnnötig zu widerholen.

Erinnerung.

Weil die Gebäu mancherley/ vnd auff vnzehliche weise können verendert werden/ kan man zu einem jeden sonderbare vortheil gebrauchen / die man nicht alle setzen kan/ es muß ein Practicus oder Landmesser jhme hierinn selbsten wissen fort zu helffen / innsonderheit aber / wann man winckelrecht etc. Gebäu mit derer winckelrechten Gemächern soll abstecken/ bedarff man nicht viel mühe/ weil man fort vnd fort auff die rechten winckel gehet. Also auch kan man schöne vörthel gebrauchen / wann man nach einem regulirten, fünff/ sechs/ sieben eckete. einen Baw abstecken soll.

Die

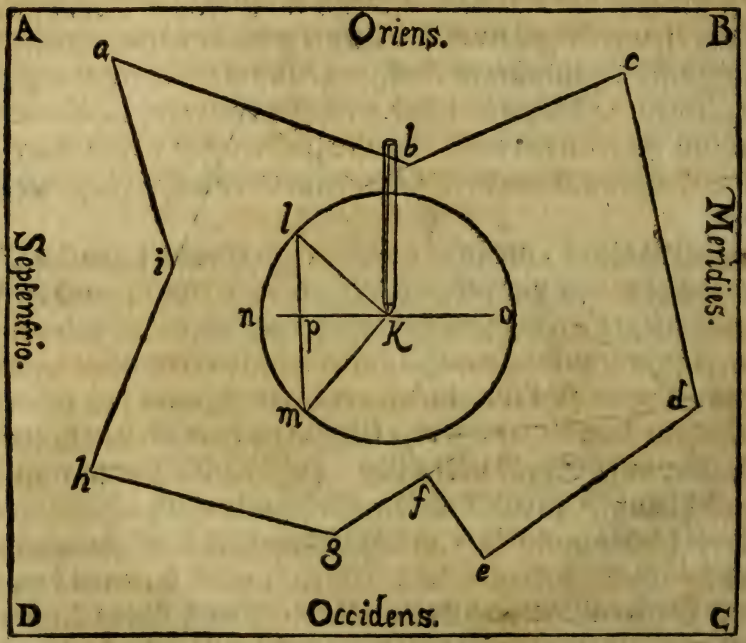
Die XI. Auffgab.

Ohne Compaſten vnd andere Inſtrument/einig vnd allein mit der Ruhten/ die Mittaglini zufinden/ dadurch (wann ein Gebäu oder Landſchafft in grund gelegt) man zu einer jeden Figur/ die vier Plagas mundi, das iſt Orientem, Meridiem, Occidentem vnnd Septentrionum verzeichnen kan.

ES iſt bißweilen von nöhten/wann ein Gebäu in Grund geleget/daß man die vier Plagas mundi dazu verzeichne/ damit man ſehe/welches Theil deß Gebäues gegen Auffgang/Mittag/Nidergang/vnnd Mitternacht gelegen. Welches leichtlich geſchehen kan durch die Meridian-oder Mittags lini/die man mit einm Compaſten finden mag wann aber kein Compaſt vorhanden/kan man auff folgende weiſe mit der Meßruhte die Mittagslini finden.

Ich ſoll das ſtück Landes *abcdefghi.* in Grund legen/die Mittagslini darein verzeichnen/vnd dadurch die vier Plagas mundi vmb die Figur beſchreiben. So lege ich erſtlich nach der vorhergehenden Auffgab einer dē fürgegebnen platz in grund/vñ erwehle mir in denſelben einen feinē geraden ort/ als hie den ort *lnmo*, ſtecke darein bey der Sonnenſchein den einen Stab *bk* vnſerer Ruhten dem Horizont oder Grund nach winckelrecht/ etwan zwo/ drey/ vier oder mehr Stund vormittag/ ſihe wo die Sonne den Schatten vom Stab hinwirfft/zu ende deſſelben Schattens mach ich auff der Erde ein gemerck/als hie das gemercke *m*, mache alsdann mit der Schnur an der Ruhten Stab *kb* einen Circkel auß dem Centro *k*, vnnd der weite *km*, laſſe den Stab vnd Circkel alſo vnverendert verbleibē/biß nachmittag/da ſihe ich auf/ wann der Schatten mit ſeinem ende den Circkel *mnl* wider berühre/ vnd damit ich nicht lang wartten dürffe/ mercke ich/ wie viel Stund vormittag ich den Circkel gemachet/ dann wann ich eben ſo viel Stund nachmittag darzu ſuche/ wird der Schatten den Circkel wider berühren/ da er aber den Circkel

anrühret / mache ich das gemercke *l*, vnnd stecke einen Stab in *p*, der *l m* in zwey gleiche theil theile/vnd mit *l m* in gerader lini stehe. So ist *k p* die Mittaglini/ solche nun kan ich erstrecken vngefähr in *n o*, wann ich nun diese auffs Papier bringen soll/ so stecke ich einen stab auff *c d*, der mit *n o* in gerader lini/einen andern auff *i h*, der gleichsfalls mit *on* in einer geraden lini. So kan ich derselben stäbe distantz von *i* vnd *c* auff dem Land messen/ vnnd hernach auch auff dem Papir verjüngen/vnd dieselbe lini beyder stäbe ziehen / das ort bey *o* weiset den Mittag/das ort aber bey *n* Mitternacht/wann ich nun durch *k* eine lini ziehe/ welche die lini *n o* in gleichen winckeln durchschneidet / zeiget mir deroselben obertheil den Auffgang/das vntertheil den Niedergang/ wann



ich nun eine vierung/sie sey ablang oder nicht / vmb die verjüngte Figur beschreibe/als A B C D. dessen zwo seiten A D. B C. von der zu beyden seiten erstreckten lini *n o* in zwey gleiche theil getheilet werden / vnnd die vier Plagas Mundi, wie auß der Figur zusehen ordenlich darein beschreibe/ist dem begeren ein genügen geschehen.

Beweiß.

Beweiß.

Weil der Beweiß dieser Figur mehrtheils auß den Elementis Sphæricis vnd Opticis muß genommen werden/ vnd mein intent vnd meynung allhie nicht ist von Cörperlichen Messungen zuschreiben/ will ich den Beweiß (vnangesehen er sonsten leicht) allhie außlassen.

Die erste Erinnerung.

Wann die Mittaglini also gefunden/ kan man mit hülffe derselben/ vnzehlich viel andre auff der Erde absteckẽ/ also: Mercke vmb Mittag/ wann der Schatten vom Stab *kb* auff die lini *nk* fallet/ eben vmb dieselbe zeit stecke an vnterschiedlichen orten etliche stäbe ein/ auch dem Horizont winckelrecht/ deroselben stäbe schatten werden auch die Mittaglinien weisen. Vnnd ob diß zwar der Theoriæ vnd beweiß nach falsch ist es doch Mechanicè gantz richtig zugebrauchen/ dann man auff ein halbe Meil vnd weiter kein gar merckliche differentz der Mittaglini spüret.

Die ander Erinnerung.

Wann aber *abcdefghi.* ein Gebäu were/ vnd man darinn die Mittaglini nicht suchen könnte/ so kan mans ausserhalb deß Gebäues suchen/ vnd solche alsdann auß Triangulen an die Figur bringen/ oder aber/ wann die Sonn nur zu einem Fenster vmb Mittag in das Gebäu scheinte/ könte man die Meridian- oder Mittaglini an einem andern ort bey dem Gebäu suchen/ vnnd nach derselben (laut der vorhergehenden Erinnerung) also in ein Gemach deß Gebäues eine andere Mittaglini mit einem stab finden/ vnd hernach wie vorgelehrt auffztragen.

Die dritte Erinnerung.

Dieweil sichs aber offt begibet/ daß die Sonne bald scheinet/ bald aber jhren schein wegen einer Wolcken wider verliret/ vnd es sich zutragen möchte/ wann ich drey Stund vormittag observiret, drey Stund nachmittag die Sonne nicht sehen vnd also denselbe tag/ mein observiren vergeblich were. Solchem nun vorzukommen/ kan ich zwey oder dreymal vor mittag observiren, als vmb 8. 9. 10. auff der kleinen Vhr ꝛc. Vnd zu jeder observation einen Circkel machen/ also daß ich nachmittag wider/ wo es die noht erfor-

dert dreymal obſerviren könne/nemblich vmb 2.3.4. auff der kleinen Vhr/ wann aber die Sonne nachmittag gar nicht ſchiene/müſte man eines andern tags erwartten.

Die vierdte Erinnerung.

Diß iſt ein alter vnd doch richtiger Wege/den ich/weil er ſich zu meinem vorhaben ſchicket/hieher zuſetzen nötig geachtet/ vnd ob ich zwar mit andern Mathematicis nachgedacht/einen wege zu finden/ohne Magnet/Sonnen/ Mond/vnd Sternſchein/die Mittag lini zuſuchen. Iſt doch vnſer Speculation vergeblich geweſt/in dem wir befunden / daß ſolchs ins Werck zuſetzen vnmüglich/muß deßhalben mit dieſem Wege (welchen ich für andern allen richtig befunden) benüget ſeyn.

Beſchluß deß vierdten Buchs.

DVrch dieſe eylff Auffgaben dieſes vierdten Buchs/kan faſt alles / was einem mag fürkommen/in Grund geleget werden / vnd ſynd inſonderheit die dritte vnd ſechſte vor andern allen am nohtwendigſten zu mercken / weil man durch ſolche eine gantze Statt mit jhren Ringmauren/ Gräben/Lauffgräben vnnd Gaſſen kan in Grund legen / vnnd zwar/wann man in der Statt vmb die Mauren kan herumb gehen/kan die Statt einig vnd allein durch die dritte Auffgab in Grund geleget werden. Wann aber ſolchs nicht ſeyn könte/müſte man nach der ſechſten Auffgab zuvor auſſerhalb der Stadt/die Ringmauren in Grund legen/wie auch die Lauff- vnd Waſſergräben/ꝛc. Hernach aber bey einem Thor anfahen / vnnd nach der dritten Auffgab auß Trianglen welche allzeit drey ecke eines Gebäus machen / die Gaſſen in die Ringmauren verzeichnen. Mit Bergen vnd Thalen/darff es hie keiner fernern erinnerung / dann wann man bey dieſen die geſchobne Rute nach der andern Auffgab deß erſten Buchs gebrauchet/vnnd alle in die höhe ſteigende/oder niderfallende lini / nach der Horizontlini auffträget/kan man richtig vnd ohne ferners nachdencken operiren. Im vorhergehenden dritten Buch zwar iſt gemeldet worden man könne einen Berg nach ſeiner flechen meſſen/man kan aber in dieſem Buch/wañ man eine Bergige Landſchafft ſoll in Grund legen / einen Berg nur nach ſeinem grund / vnd nicht nach ſeiner flech/wie im dritten Buch geſchehen/in grund legen/dann es nicht müglich/vnd würde auch kein einige Figur im ende zuſammen lauffen : Welchs nur an einem Triangel abzunemen/ deß zwo ſeiten auff der baſi oder Grundlini ſtehend/nider getrucket vnd auff die baſin geleget werden/wie weit ſie ſich über die Grundlini erſtrecken.

Clavius.

Clavius.

ES ist also beschaffen: Daß gleich/wie kein ding auff einmal vollkömblich erfunden/also niemand sey/der wann er etwas anfänglich schreibet/alles könne auffs beste betrachten. Dann in dem einer ein ding überliset vnnd weiter nachdencket/findet er bißweilen solche sachen/die auff der scharpffsinnigste nicht für sich erfinden können/die letzten Gedancken seynd die besten. Et inventis addere facile est.

Ende deß vierdten Buchs.

Folget nun das fünffte vnd letzte Buch M. Daniel Schwenters/ von außtheilungen der Ecker/ Wisen/Höltzer vnd anderer örter.

WEr auff dem Feld will fertig seyn/ ein fürgegeben stück Acker/ Wißmat oder Holtz/in etliche gewise theil abzutheilen vnd abzumarcken/ (wie sich das offt begibet in Erbschafften) der muß zuvor auff dem Papier solchs wol verstehen lernen/ vnnd mit außrechnung der Figurn darauff geschwind seyn/ dann wer solchs auff dem Papier wol kan/mag durch wenige übung diß mein messen mit der Ruhten auch leichtlich begreiffen/ich will aber hie nicht weitleufftig davon schreiben/ weil von außtheilungen der Felder in meinem ersten Tractat gnug geschrieben/sonder einig vnnd allein das nöttigste/so einem Landmesser zum gebrauch vnserer Ruhte zuwissen von nöhten/hieher setzen.

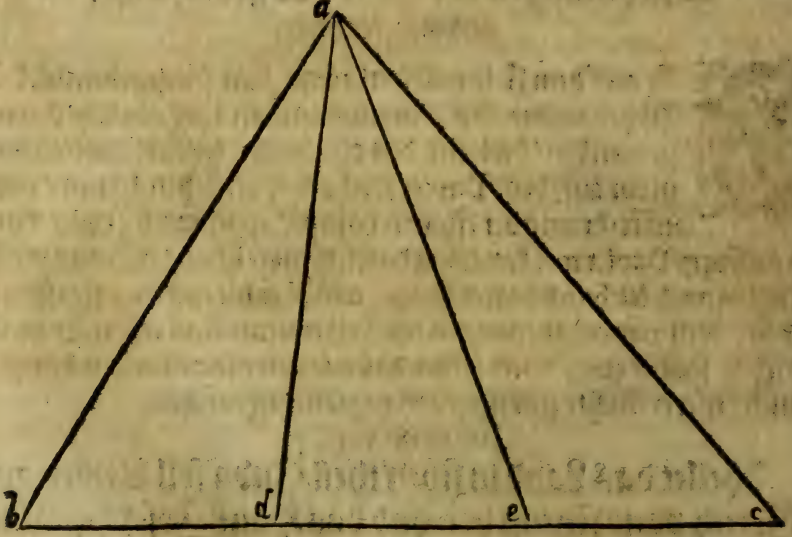
Josuæ 18. vers. 5.

Theilet das Land in siben theil/Juda soll bleiben auff seiner Grentz von Mittag her/vnd das Hauß Joseph soll bleiben auff seiner Grentz von Mitternacht her.

Deß fünfften Buchs erste Auffgab.

Einen rechtlinischen Triangel inn etliche fürgegebne theil/ auß einem winckel/ mit der Ruhten vnd Stäben/ außzutheilen.

IN dem außtheilen der Felder/ ist vor allen dingen von nöhten/ daß ein Landmesser/ von dem Herrn deß Feldes erfahre/ wie er das Feld wölle getheilet haben/ als nemblich in folgendem Trianglischen Feld *a b c* wird begert/ daß man solchs in drey gleiche theil außtheilen soll/ mit geraden linien auß einem winckel/ nemblich auß *a* auff eine lini/ als auff *b c* streichend. So miß ich erstlich mit der Ruhte die lini *b c*, will setzen/ sie halte 30 Ruten 9 Schuch. Solche soll ich in drey theil theilen/ dividir derohalben 30 Ruten 9 Schuch mit 3. kommen 10 Ruhten 3 schuch/ miß vom *b* in *d* 10 Ruten 3 Schuch/ vnd stecke einen Stab ins *d*. Also/ auß dem *d* miß ich eben so viel



Ruten

Ruten vnd Schuch ins *c*, vnd stecke ein stab ins *e*, so nun Fürchen oder Rangen gemachet von *a* ins *d* vnd *e*, vnd zu *de* Marckstein gesetzet werden / ist die Triangliſche Figur *a b c* in drey gleiche Triangel/ nemblich *a b d*, *a d e*, *a e c*, dem begeren nach getheilet.

Beweiß.

Weil die drey Triangel *abd*. *ade*. *aec*. gleiche Baſes oder Grundlini haben/vnd in gleicher höhe ſeyn/ ſeynd ſie auch nach der 38 propoſ. deß erſten Buchs Euclidis, einander gleich. Oder aber weil nach der 1 propoſ. deß 6 Buchs Euclidis, ſich die Triangel/ſo einerley höhe haben gegen einander verhalten/wie jhre Baſes oder Grundlinien/werden obgeſetzte Triangel auch einander gleich ſeyn/daß allhie außzuführen war.

Erinnerung.

So iſt nun diß in dergleichen fällen ein gewiſe Regel/wann ich die Grundlini in ſo viel theil außtheile / in wieviel man den gantzen Triangel will getheilet haben/ vñ auß den gegenübergeſetzten winckellinien auff die theil der grundlini fallen laſſe/auch die Figur dem begeren nach/getheilet werde. Wann mir aber befohlen würde $\frac{1}{4}$ alſo von dem Triangel abzuſcheidē oder $\frac{1}{7}$, müſte ich die lini *b c* meſſen/vnd mit 4 oder 3 dividiren/was kom̃et / von dem *b* gegen dem *c* oder aber vom *c* gegen dem *b* runder meſſen/vnd daſſelbige ort mit einm Stab verzeichnen/vnd eine lini darauß ins *a* ziehen/als hie helt die lini *b c* 30 Ruhten 9 Schuch. Wann ich von dem Triangel *a b c* ſolte $\frac{1}{3}$ nach gemelter art herab theilen/ ſo theilet ich 30 Ruhten 9 Schuch in 3 kommet 10 Ruten 9 Sch: biß ins *d*, ſo iſt *a b d* $\frac{1}{3}$ deß Triangels. Letzlich wann mir vngefähr würden zwo zahlen fürgegeben/als 16 vnd 5, vnd ich ſolte bey *c* ein ſtück von dem Triangel *abc* abſchneiden/das ſich zu dem andern ſtück verhielte/wie ſich verhelt 16 gegen 5, ſo miß ich abermal die lini *b c* befinde wie zuvor 30 Ruten 9 ſchuch/vnd ſchlieſſe alſo: 16 Ru: Sch:

5

21 — 16 — 30. 9

7 10. 3

160. 48

23 Ru. 5 $\frac{1}{7}$ Schuch.

Wann

Wann ich nun vom *c* gegen *b* miß 23 Ruhten $5\frac{1}{2}$ Schuch/ vnd zu ende dieser einen Stab stecke/ vnd darvon in den winckel *a* eine lini ziehe / wird sich solchs stück zu dem andern verhalten/ wie 16 gegen 5. dem begeren nach. Da aber zwo linien würden fürgegeben / derer proportion man in zahlen nicht könte außsprechen/ müste man nach derselben proportion die lini *bc* theilen/ durch hülffe der 10 propositionn deß 6 Buchs Euclidis.

Die II. Auffgab.

Ein fürgegeben rechtliniſch Triangliſch stück Landes durch Linien / welche einer deß Triangels seiten parallel, in gewiſe theil außzutheilen.

SO aber von dem Beſitzer deß Triangliſchen stück Landes *abc* begeret/ ſolch Land in etliche gleiche theil außzutheilen mit linien / welche der Grundlini *bc* parallel, So verfehret man alſo/ in ſo viel theil nun der Beſitzer begeret das Land außzutheilen / in ſo viel theile ich nach lehre der vorhergehenden Auffgab die lini *ca*. Zum Exempel: Ich ſoll den Triangel *abc* mit linien (der lini *bc* parallel) in 3 gleiche theil theilen/ ſo theile ich *ca* in 3 theil/ derer einer *cd*, vnd wann *ca* $17\frac{1}{2}$ Ruhten lang were/ hielte *cd* (als $\frac{1}{3}$ darauß) $5\frac{5}{6}$ Ruten/ vnd *da* $11\frac{2}{3}$ Ruhten. Wann nun ſolches alles bekannt/ ſuchet man zwiſchen *ca*. *ad* eine zahl zu der ſich *ca* verhelt/ wie ſie ſich zu der *ad* verhelt/ das iſt/ man ſuchet zwiſchen *ca*. *ad* mediam proportionalem, das geſchiehet alſo: Erſtlich multiplicirt man *ca* vnd *ad*, das iſt $17\frac{1}{2}$ vnd $11\frac{2}{3}$ oder aber $\frac{35}{2}$ vnd $\frac{35}{3}$

35 — 35 — 1225

2 — 3 — 6

1

4

1225 — 925

6 — 7350 | 85 $\frac{725}{171}$

7350 — 6465

85

85 $\frac{725}{171}$

$85\ \frac{125}{171}\ \frac{1}{1}$

85

980 — 9

1368 — x2

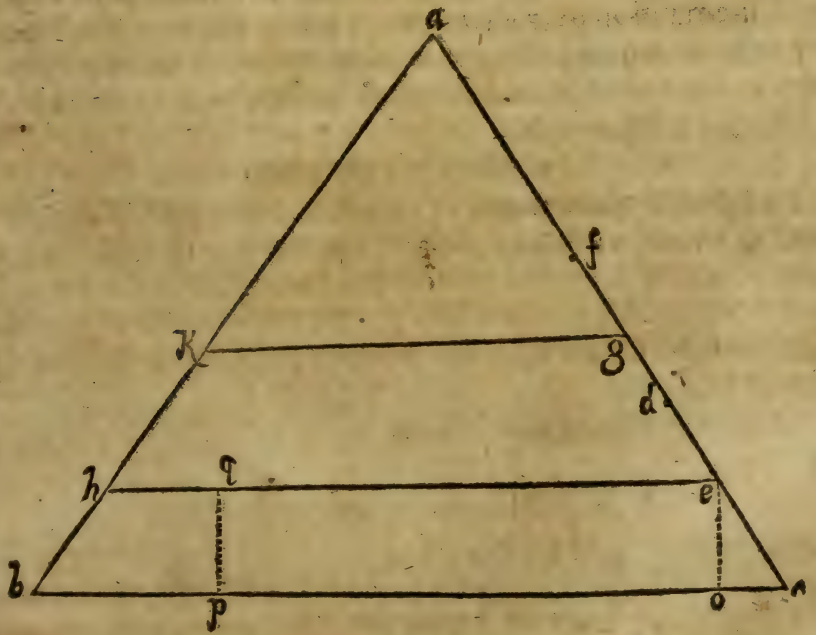
14660 — x86 — $\frac{6}{1}$ — x4660 — $14\ \frac{81}{1026}\ \frac{18}{171}$

171 — x0266

6 — x02

1026

inn einander kommen $\frac{1225}{8}$ auß diesem ziehe ich die quadrat-wurtzel/kommet beyläufftig $14\frac{16}{171}$ oder aber in kleinem bruch vngefähr $14\frac{1}{11}$. Diese operation wird in folgender Erinnerung richtiger erkläret. So miß ich nun $14\frac{1}{11}$ Ruten von a ins e, vnd auß e ziehe ich eine parallell linj gegen b c, also/ich miß



on e herab winckelrecht auff c b, vnnd in derselben lenge richte ich die winckelrechte linj p q auff b c, vnnd stecke einen Stab ins q, wann ich nun den Stab

b stecke

h stecke auff *a b*, daß er mit *e q* in einer lini/ so wird *h e* parallel, vnd *h e c b*, der dritte theil auß *a b c* seyn. Nun soll ich ferner den übrigen Triangel *a h e* noch in zween theil theilen. So theile ich *a e*, so $14\frac{1}{11}$ Ruhten lang mit *f* in zween theil/ thut *e f* $7\frac{1}{22}$ Ruhten/ vnd zwischen *e a* vnd *a f*, das ist zwischen $14\frac{1}{11}$ vnd $7\frac{1}{22}$ suche ich wider mediam analogam, die sey *a g* auß g, ziehe ich nach vorgem vnterricht die parallellini *g k*, so wird der Triangel *a k g* dem trapezio *k g e h* gleich/ vnd ist also der Triangel *a b c* mit den zweyen linien *h e. k g* der lini *b c* parallel, dem begeren nach in drey gleiche theil getheilet.

Beweiß.

Weil der Triangel *a b c* zu dem Triangel *a h e* sich verhelt/ wie die seite *a c* zu der lini *a d*, nach dem Corollario der 19 propoſition deß 6 Buchs Euclidis, dann die drey linien *a e. a c. a d* seynd continuè proportionales, vnd die Triangel *a c b. a g h* seynd gleichförmig vnd gleichgesetzt: So wird sich per converſionem rationis der Triangel *a b c* zu dem trapezio *h e c b* verhalten/ wie *a c* zu *d e*, vnd deßhalben per diviſionem rationis, wird sich das Triangulum *a e h* zu dem trapezio *h e c b* verhalten/ wie *a d* zu *d c* das ist wie 2 zu 1, das allhie außzuführen ward.

Die erſte Erinnerung.

Wir haben die quadrat-wurtzel heiſſen auß dem bruch $\frac{1225}{6}$ außziehen/ daß nun dem gemeinen vnd langen Wege nach kan geſchehen/ ist aber beſſer/ man brauche folgenden vortheil: Multiplicir den zehler 1225 in den nenner 6, kommen 7350. Darauß extrahir die quadrat-wurtzel/ ist bey nahend $85\frac{25}{171}$/ dieſe divoidir wider mit 6. als dem nenner/ damit du zuvor multiplicieret/ kommen $14\frac{19}{171}$ oder aber $14\frac{1}{11}$ in kleinern bruch bey nahend. Auff dieſe weiß kan man radicem auß allen brüchen extrahiren, welchs wol in acht zunemen.

Die ander Erinnerung.

Damit du aber in der praxi oder übung/ vnd deiner operation gewiß seyeſt/ ſo miß nach dem du den Triangel in drey gleiche theil außgetheilet/ ein jedes theil inſonderheit/ warm ſie gleiches innhaltes seynd/ ist recht gearbeitet/ wo nicht/ ſo muß nach der folgendem wege einem/ der Figur geholffen werde.

Die

Die dritte Erinnerung.

Also kanstu auch nach einer jeden fürgegebnen proportz einen Triangel mit parallellinien theilen / oder also ein stück davon nemen. Wann du nur erstlich die lini *a b* vnd *a c* nach der fürgegebnen proportz theilest / vnd zwischen derselben mediam analogam, suchest auch allermassen wie zuvor operirest.

Die vierdte Erinnerung.

Weil aber dieser Wege etwas lang vnd mühsam / vnd man in außtheilung der Felder nicht so eben allzeit begeret / daß die lini *e h* gegen der lini *b c* just parallel, sonder man gemeinlich saget: Man soll ein stück bey *b c*. *c a*. oder *a b* ungefähr abschneiden / ob die lini deß durchschnitts / gleich der fürgegebnen lini einer parallel oder nicht / kan man folgenden wege gebrauchen.

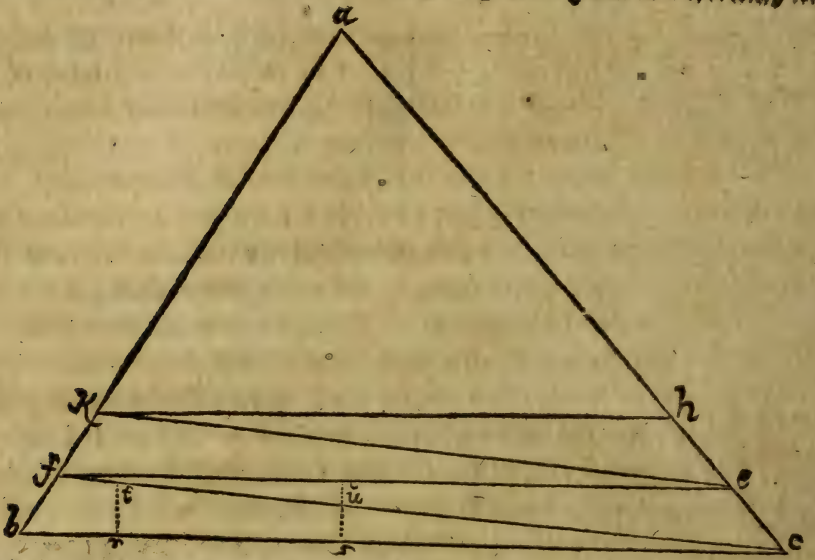
Es sey fürgegeben der Triangel *a b c*, den soll ich in 5 gleiche theil theilen / also daß die 5 stück der lenge *b c* nach verzeichnet vnd abgesteckt werden. So überschlage ich erstlich den Triangel nach der 5 oder 6 Auffgab deß dritten Buchs / Setze / ich hab gefunden 120 Ruhten / dividire derhalben 120 mit 5. kommen 24 Ruhten für einen theil. Nun so soll ich bey *b c* das trapezion oder die viereckigte Figur *f e c b* abschneiden / oder viel mehr nur abstecken / die 24 Ruhten in sich halte / welchs dann geschihet / wann nur die 2 punct *f e* gefunden seynt / solche aber suche ich also: Erstlich suche ich den punct *f*, das ist ich sag / ich soll ein Triangel auff *b c* setzen / der halb 24 das ist 12 Ruhten inn sich halte / so muß ich *b c*, helt 19 Ruhten / muß derohalben eine zahl finden / daß wann ich dieselbe halb mit 19 multiplicir / 12 kommen: Geschihet auff folgende weiß / Ich nimb 19 die grundlini halb / kommet $9\frac{1}{2}$ mit die

$$\begin{array}{r} 2)\ 19 \\ \hline 9\frac{1}{2} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \quad 9\frac{1}{2} \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\frac{12}{1} \times \frac{19}{2} \quad \begin{array}{r} 24 \\ 19 \end{array} \quad \Big| \, 1\frac{5}{19}$$

sem dividir ich 12 kommen $1\frac{5}{19}$ Ruhten / für die lenge der winckelrechten lini *s u* oder *r t* (NB. die lini *r t* soll gar lang an die lini *f e*, wie *a a*. Ist aber im schnit versehen worden) dann wann ich $1\frac{5}{19}$ halb /

das ist $\frac{13}{15}$ mit 19 multiplicir/kommen 12 wie begeret. Ferner so soll ich den stab f $1\frac{5}{15}$ Ruten hoch/die thun nahend 1 Ruten $2\frac{5}{8}$ schuch/von der lini bc abstecken (ich richte es aber alles nach der praxi, dann sonsten theten $1\frac{5}{15}$ gerad 1 Ruth $2\frac{5}{15}$ Schuch/derer 10 eine Ruhten machen) so richte ich auff bc zwo winckelrechte linien rt, su jede 1 Ruten $2\frac{5}{8}$ schuch lang/vnnd stecke solche ab mit stäben in tu, so ich nun einen stab stecke der mit ba vnd tu in geraden linie/als hie im f, so wird der Triangel bfc 12 Ruhten halten. Zum andern muß ich auch



finden das e, das ist/ich muß einen Triangel auff fc stellen ac anrührend/vnd gleicher massen 12 Ruten in sich haltend. Weiß derohalben fc, finde $17\frac{1}{2}$ Ruten. Diese nimb ich wider halb/kommen $8\frac{3}{4}$ Ruhten/mit diesen dividir ich 12

$$2)\ 17\tfrac{1}{2}$$

$$8\tfrac{3}{4}$$

$$\frac{12}{1}\times\frac{8\frac{3}{4}}{4}=\frac{35}{4}$$

13
48 | $1\frac{13}{48}$
35

den Innhalt deß Triangels/kommen $1\frac{13}{48}$ Ruhten/oder 1 Ruhten $2\frac{5}{8}$ schuch. Letzlich/ so mache ich eben wie zuvor zwo winckelrechte linien auff fc jede 1.

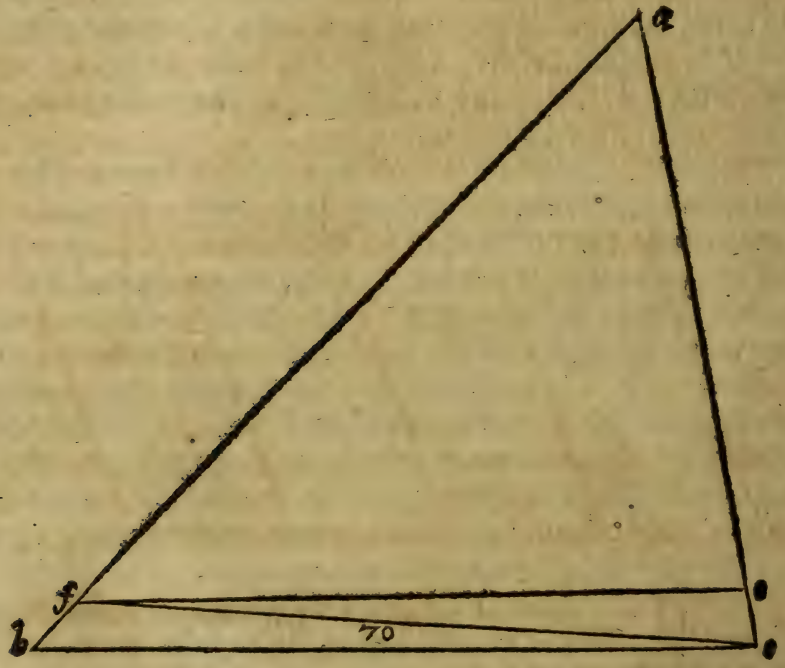
Ruhten

Ruten $2\frac{5}{7}$ schuch lang/stecke sie ab/vnd finde also den punct *e*. So ist nun die Figur *fecb*. der Figur *abc* fünffter theil/dem begeren nach. So ich nun auch das ander fünfftheil bey *fe* finden soll/miß ich wider zum ersten die Grundlini *fe*, befinde darauff 17 Ruhten/ solche halb thun $8\frac{1}{2}$ Ruhten/ 12 dadurch dividiret/bringen $1\frac{7}{12}$ Ruhten oder 1 Ruhten $4\frac{2}{7}$ Schuch/ die höhe deß puncts *k* von der lini *fe*. Ferner das *h* zu finden/suche ich die leng der lini *ke*, ist $15\frac{1}{4}$. derer halbes theil $7\frac{7}{8}$ vnd 12 damit dividiret/macht $1\frac{11}{21}$ Ruhten die höhe deß puncts *h* vom *ke*, welchen ich gleich wie zuvor suche. So ist also gefunden die Figur *khef*, welche gleichsfalls 24 helt/ vnd dz ander fünfftheil ist/vnd also findet man auch das dritte vnnd vierdte fünfftheil / das fünffte gibet sich selbs an / wann die viere richtig gefunden.

Der Grund dieser operation ist leicht zuverstehen/dann weil bey einem Triangel auß multiplicirung deß halben theils einer basi oder grundlini/in die gantze winckelrechte lini/der Innhalt deß Triangels kompt/ muß auch durch dividirung der halben grundlini in den Innhalt / die gantze winckelrechte lini kommen/daß allhie außzuführen war. Vnd dieser Wege ist sehr nohtwendig zuwissen / weil er fast in allen messen zugebrauchen/vnnd insonderheit ist inn acht zunemen/daß man die grossen brüche/so sonsten nicht können auffgehaben werden (nach lehre der erinnerung der letzten Auffgab deß ersten Buchs) in kleinere brüch verwandle/denn man sonsten also nicht wol operiren könte. Also mag man auch durch diesen wege/von einem jeden rechtlinischen Triangel ein begertes stück abschneiden/ oder dazu thun / vnnd weil ein solches sehr nützlich/will ich ein Exempel dessen hieher setzen.

Ich soll von folgendem Triangel *abc* abschneiden 300 Ruhten/nach der lenge der lini *bc*, allhie ist vnnötig/daß ich den gantzen Triangel messe/es were dann sach/daß mich gedeuchtet/mir were ein stück fürgegeben von dem Triangel *abc* abzuschneiden/das gröſſer als der Triangel selbsten / so müste ich den Triangel zuvor überschlagen/vnd erfahren/ob es müglich/das fürgegeben stück davon zumessen. Ferner so miß ich die lini *bc*, befinde allhie 70 Ruhten / auff diese soll ich ein trapezium stellen/300 Ruhten in sich haltend. So stelle ich erstlich auff die grundlini *bc* ein Triangel *bfc* halb so viel in sich haltend als 300 das ist 150 geschichet also. Ich dividir 150 mit halb 70 ist 35, kommen $4\frac{3}{7}$ Ruhten oder 4 Ruhten $2\frac{5}{7}$ Schuch/vnd diß ist die höhe deß

puncts *f* von der linī *bc*. Zum andern so soll ich auch auff *fc* die Grundlinī den Triangel *fec* stellen gleichsfalls 150 Ruhten in sich haltend / befinde *fc* 69 Ruhten lang / dividir also 150 mit halb 69 ist $34\frac{1}{2}$ kommen $4\frac{8}{23}$ Ruhten oder 4 Ruhten $2\frac{14}{23}$ Schuch / oder in kleinern bruch / 4 Ruhten $2\frac{3}{5}$ Schuch / die höhe *e* von der linī *fc*. So helt nun das trapezium oder die viereckigte Figur *fecb* 300 Ruhten wie begeret worden.

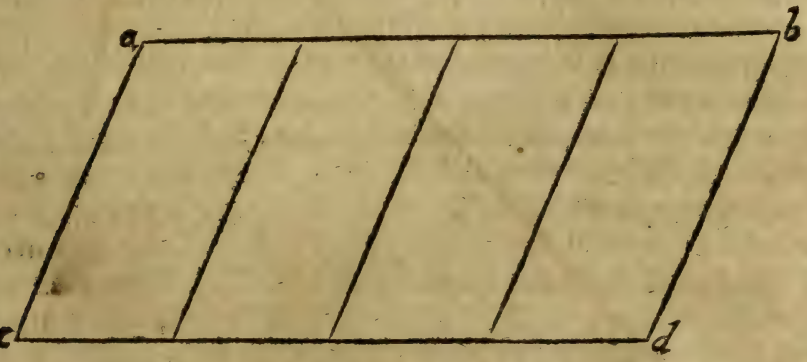


Die III. Auffgab.

Die Felder so in form eines Parallelogrāmi, (sie seynd gleich rechtwincklich oder nicht) in die fürgegebne theil außzutheilen.

C.

ES hat mit den quadratis allhie eben die beschaffenheit/als mit den ablangen / gleich oder vngleichwincklichen vierungen/ wöllen derohalben dergleichen abtheilung / mit einer ablangen schregen vierung zuverstehen geben / darauß man dann fürter alle parallelogramma theilen kan. Mir ist fürgegeben der Rhomboides, oder die ablange schrege vierung *a b d c*, die soll ich mit linien der lini *a c.* oder *b d* parallel in vier gleiche theil theilen/wann ich die figur erstlich gemessen vnd befunden/daß sie in der form eines parallelogrammi (welchs dann geschihet/wann ich die vier linien *a b. b d. d c. c a* gemessen/ vnd die gegenübergesetzten seiten als *a b* dem *c d* vnnd *a c* dem *b d* gleich befunden) so theile ich die Lini *c d* welche ich zwar zuvor gemessen/wie auch die Lini *a b*, jede in vier theil / vnnd ziehe also die parallellinien/



wie bey gesetzter Figur zusehen / so ist die Figur richtig in vier theil getheilet dem begeren nach.

Beweiß.

Die Figur wird in vier parallelogramma getheilet/derer Grundlini einander gleich/vnd stehen zwischen zweyen parallel-linien *a b. c d* vnd deßhalben seynd diese 4 parallelogramma einander gleich / nach der 36 Auffgab deß ersten Buchs Euclidis. Oder aber nach der ersten deß 6 Buchs / das allhie außzuführen ward.

Die

Die erste Erinnerung.

Es ist in dergleichen fällen/ebenmessig von nöhten/daß man den besitzer oder den Herrn deß Landes frage / ob er die Figur nach der leng oder nach der quär wolle getheilet haben / darnach dann ein Landmesser seine theilung anstellen kan/als hie/wann were begeret worden/die Figur *a b d c* nach der lenge außzutheilen/hette ich die zwo linien *a c. b d.* jede in vier theil theilen müssen/vnd ferners wie zuvor verfahren.

Die ander Erinnerung.

So man aber von diesem parallelogrammo bey der lini *cd*, welche 51 Ruten lang/400 gevierde Ruten solte abmessen/durch eine lini der lini *cd* parallel so dividirt man 400 mit 51. kommen $7\frac{43}{51}$ Ruten/oder aber nahend 7 Rutens schuch/für die höhe der lini/so der lini *cd* parallel seyn soll/vñ 400 Ruten verzeichnen/oder von der Figur abschneiden. Wann ich nun wie in vorhergehender Auffgab/zwo winckelrechte linien/auff der lini *cd* abstecke/vñ nach solchen auff *a c* vñ *b d* zween stäbe auffrichte/ist dem begeren ein genügē geschehen/welche operation jr fundament nimmet/so wol auß der 1 definition deß 2 Buchs Euclidis, als auß der 35 propositiō deß ersten. Wann aber gemeltes parallelogrammum in zween gleiche Triangel solte abgetheilet werden/ geschehe es nur durch die Diagonal-lini/sie werde gleich auß *a* in *d*, oder auß *c* in *b* gezogen / nach der 34 Auffgab deß ersten Buchs Euclidis. Also wann die zwo Diagonal-linien gezogen werden/theilen sie dz parallelogrammum *a b d c* in vier gleiche Triangel. Also wañ man die vier linien deß parallelogrammi jede in zween gleiche theil theilte/vnd zwo linien Creutzweiß durchzöge/theilten solche das parallelogrammum, in vier gleiche parallelogramma.

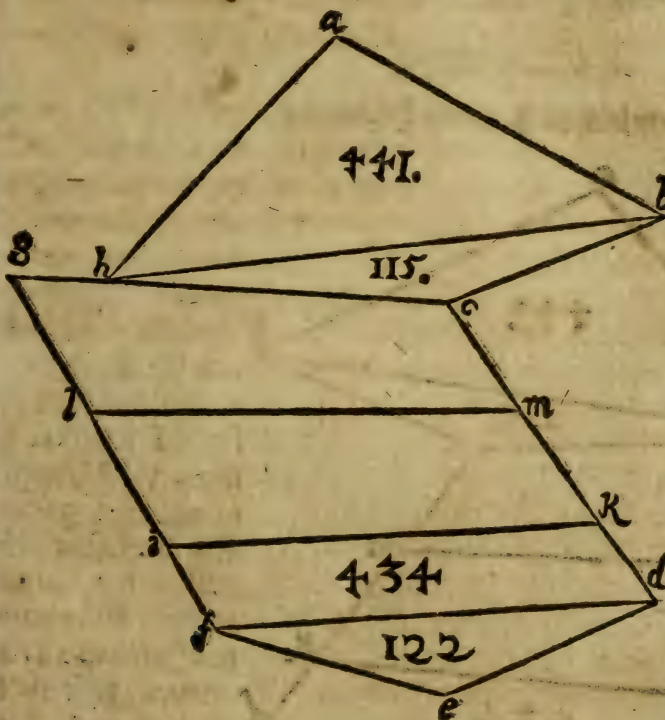
Die IV. Auffgab.

Ein vieleckigt rechtlinisch Stück Landes / in zween gleiche theil abzutheilen.

WAnn man ein Stück Landes in zwey gleiche theil theilen soll/kan man den vortheil haben/daß man das gantze stück nicht zuvor überschlagen darff/sonder alsbalden außtheilen kan / Also: Ich soll das

stück

stück Landes a b c d e f g h, mit einer quärlini in zween gleiche theil außtheilen. So miß ich erstlich/laut der 6 Auffgab deß 3 Buchs/die zween Triangel a h b. b h c., befinde im Triangel a h b, 441 Ruhten/im Triangel aber b c h 115 Ruhten/die thun zusammen 556 Ruhten/nach diesem gehe ich herumber in das ecke e, vnd miß den Triangel f e d helt 122 Ruhten/diese subtrahir ich von 556. bleiben 434. Nun suche ich nach lehre der Erinnerung der 2 Auffgab dieses buchs ein trapezium oder viereckigte Figur so auff die lini f d gestellt werden soll/daß die eusseristen punct der gegenübergesetzten lini auff f g, vnd d c fallen. Vnnd diß geschihet durch die lini i k, so ist nun das stück a h b c gleich dem stück i k d e f Rest derohalben noch die Figur g c k i, in 2 gleiche theil zu theilen/dessen einer theil der Figur h a b c, der ander aber der Figur i k d e f zu kom̃e. So miß ich diß stück vnd befinde / das sein Innhalt sey 702, gebühret derohalben einem theil 351 Ruten/verzeichne deßhalben auff i k das trapezium oder die viereckigte Figur l m k i wider nach lehre der Erinnerung der andern Auffgab dieses Buchs. So wird die lini l m, die Figur a b c d e f g h in zween gleiche theil theilen/dem begeren nach.



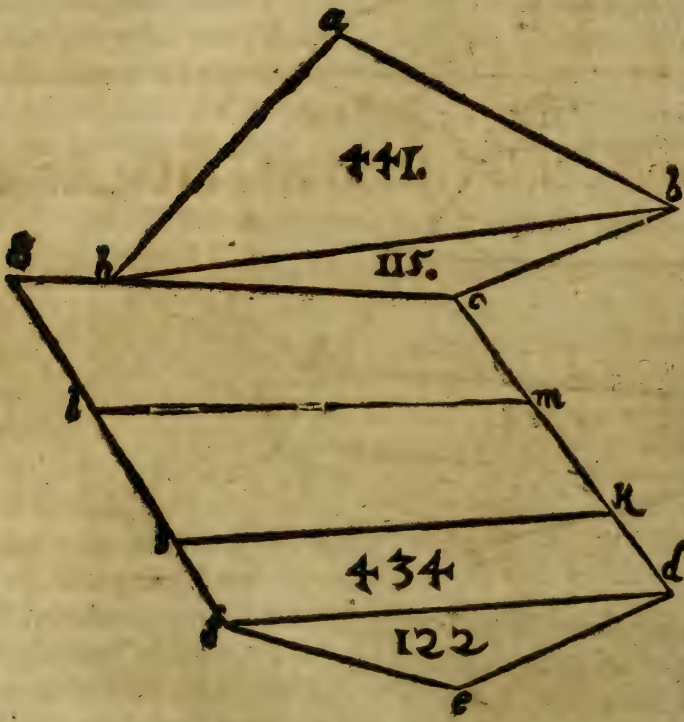
Beweiß.

Weil dem stück *h a b c* gleich gemacht worden das stück *k d e f i* vnd das

stück *g c k l* mit der linī *l m* auch in zwey gantze theil getheilet worden/nemblich in *g c m l* vnd *l m k i*, wann ich nun gleiche ding/als *g c m l*, *l m k i* zu gleichen dingen/als zu *h a b c*, *i k d e f*. thun/ werden die gantzen auch einander gleich/ als die Figur *a b c m l g h*. der Figur *m k d e f i l*, nach der andern definition deß ersten Buchs Euclidis.

Erinnerung.

Da man aber dergleichen Figur nach einer andern proportz in zwey theil theilen soll/ muß die gantze figur erstlich überschlagē werden/als zum Exempel/ ich soll bey dem ecke *e* ein stück von der Figur *a b c d e f g h*, herab messen/ daß sich zu dem übrige stück verhalte/wie 278 zu 629 So überschlage ich erstlich das Land/ vñ finde dessen gantzen Innhalt 1814 Ruhten/ diese theil ich auß nach der proportz $\frac{278}{629}$ also: Ich addir beyde zal der proportz: Als 278 vnd 629 wird



907. Ferner sage ich 907 gibt 1814 was gibt 278? Facit 556. deßhaben misse ich von der gantzen Figur *a b c d e f g h* bey dem winckel *e* anfahend eine Figur herunder/die 556 Ruhten halte. Wie droben geschehen/so bekom-

me

me ich das stück *ikdef* das sich zu dem stück *ilghabcm* verhalt / wie sich 278 zu 629 verhelt/ als begeret worden.

278
629

907 —— 1814 —— 278

| 556. Facit

Die V. Auffgab.

Ein rechtliniſche vieleckigte Figur / in die fürgegebne proportz außzutheilen.

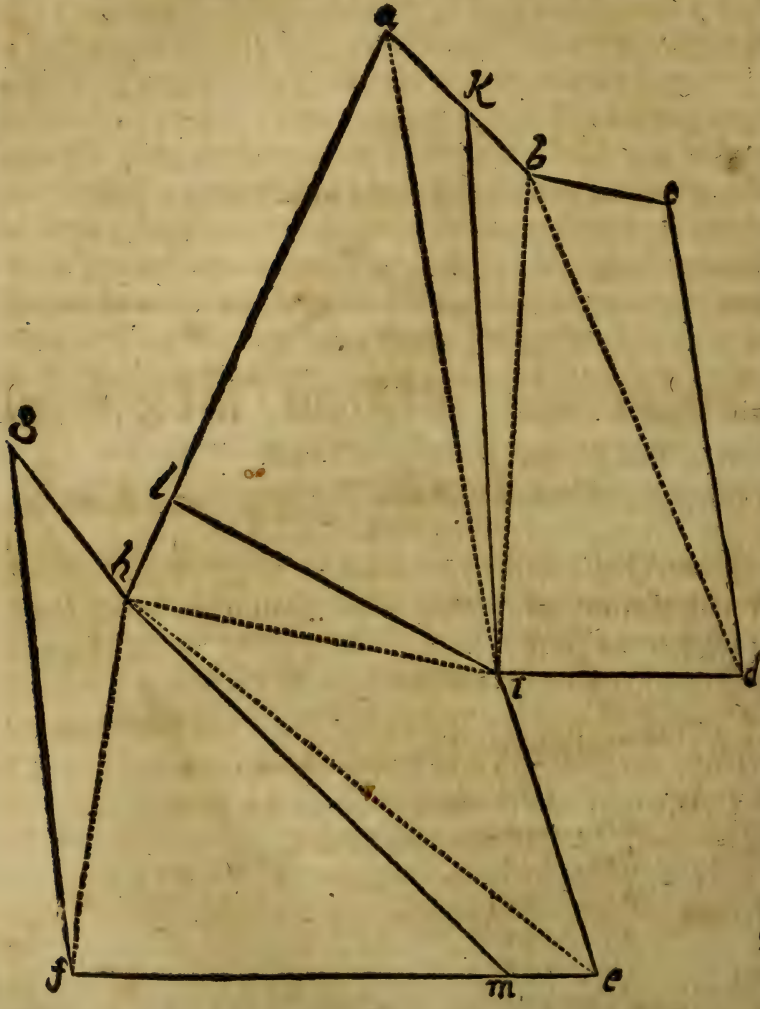
DEr gleichen Figuren zutheilen/ist der nechste wege/ wann man sie zuvor überschleget/ den Innhalt nach der fürgegebnen proportz außtheilet/ laut der Erinnerung nechstvorhergehender Auffgab/ vñ dann anfehet ein stück nach dem andern abzumessen vnd abzustecken. Zum Exempel / mir sey fürgegeben das stück Landes *abcdeiefgh*, das soll ich in vier gleiche theil außtheilen/ so zertheil ich zuvor das gantze stück in die Triangel *ghf. hfe. hie. hia. aib. ibd. dcb.* ordenlich/ vnd durch diese erkenne ich den Innhalt der Figur / der Innhalt aller Triangel folget:

gfh. 176.
hfe. 651.
hie. 343.
hia. 825.
aib. 241.
ibd. 396.
dcb. 209.

Innhalt der 2841 gantzen Figur.

Wann ich nun aller Triangel Innhalt addire / gibt mir das

aggregat 2841. den Innhalt der gantzen Figur / diesen nun theile ich in 4 theil / weil die gantze Figur soll in 4 theil getheilet werden / kommet für einen theil $710\frac{1}{4}$ Ruten / wann diß geschehē / fang ich an die figur außzutheilen / auff folgende weiß: Erstlich sihe ich bey dem *cd* ein fein stück / das füglich der erste theil seyn kan / weil nun die 2 Triangel *dcb*. *ibd* haltē 605 Ruhten / ziehe ich diese ab von $710\frac{1}{4}$ Ruten / bleiben $105\frac{1}{4}$. wann ich nun auff die linī *ib* in den Triangel *aib* einen andern Triangel / laut der vorhergehenden Auffgab / mache der $105\frac{1}{4}$ Ruhten halte / nemblich den Triangel *kbi*. So helt das gantze stück *kbcdi*, $710\frac{1}{4}$ Ruhten / vnd ist der vierdte theil der gantzen Figur. Zum andern / weil ich



ich von dem Triangel *abi* 241 Ruhten haltend/habe abgezogen den Triangel *kbi* 105½ Ruhten haltend/bleibet über der Triangel *aki* 135¼ haltend/ dieſen addir zu dem Triangel *hia* 825 Ruhten begreiffend. So kommet für den Innhalt deß ſtücks *akih* 960¼ Ruhten / weil aber ſolchs mehr helt/als ein viertheil der Figur halten ſoll/ſubtrahir ich 710¼ davon/reſten 250½ Ruten. Wann ich derohalben auff *hi* einen Triangel ſtelle *hli*, der 250½ Ruten in ſich halte / ſo wird das ſtück *akil*, das ander virtheil der gantzen Figur. Zum dritten ſo halten beyde Triangel *lhi*. *hie* 593½ Ruhten : Iſt deßhalben das ſtück *lieh* noch zu klein zu eim viertheil der gantzen Figur/ſuche deßhalben/wie viel mangle/befinde 116¼ Ruhten. Mache deßhalben auff die lini *he* gegen *f* einen Triangel *hem* der 116¼ Ruhten halte / ſo wird mir die lini *hm* das ſtück *liefgh* in zwey gleiche theil theilen/vnd alſo wird die gantze Figur *abcdiefgh* mit den dreyen linien *ki*, *il*. *hm*. in vier gleiche theil getheilet ſeyn/dem begehren nach.

Beweiß.

Das Fundament dieſer Auffgab / beruhet in den beweiſen der vorhergehenden Auffgaben/iſt deßhalben vnnötig/einen neuen Beweiß anhero zuſetzen.

Erinnerung.

Auff dieſe art nun können alle rechtliniſche Figuren getheilet werden/ es muß aber einer in den außtheilen in acht nemen/ob das Land an einem ort ſo gut/ als an dem andern/vnd wann etwan ein Acker an einem ort ſehr ſteinig/oder eine Wiſen ſumpffig were/oder hette ſonſten einen mangel / müſte ein Landmeſſer zuſehen/daß er ſeine theilung anſtelle/daß keinem theil zu kurtz geſchehe / vnnd jeder theil/ wo fern es ſeyn kan/etwas von dem böſen ſtück bekäme/oder aber/da ſolches nicht geſchehen kan/könte man dem jenigen theil/ſo das böſe ſtück bekäme/ſein ſtück deſto gröſſer mäſſen: Dazu denn Leut von nöten/die deß Landes gelegenheit wol wiſſen.

Es gibet der Kunſtreiche vnd in Mathematiſchen künſten wol erfahrne Benjamin Bramer, zu ende ſeiner Trigonometria eine artliche Frage auff

Nemblich ein viereckigt stück Landes daß an einem theil durch vnd durch vnfruchtbar/ an dem andern aber fruchtbar/ vnd auch mit einer linl nach der leng dz vnfruchtbar von dem fruchtbarn vnterschiede. Nun soll man mit einer linl das gantze stück also in zwey theil theilen/ daß ein theil soviel fruchtbar vnnd vnfruchtbars davon bekomme/ als der ander. Diese Frag dienet zwar nicht wenig zu meinem intent, hette auch solche solvirt hieher gesetzet / weil ers aber mir nicht auffgeben/ vñ ich sein intent, (warumb ers etlichen Messern in Hessen auffgeben) nicht weiß will ichs auff dißmal hie bey diesem verbleiben lassen/ vnd diß mein Werckl. in also enden.

Beschluß deß fünfften vnd letzten Buchs.

ES hetten allhie noch vielerley art/ das Land auß zutheilen/ können gesetzet werden/ weil aber solchs in meinem ersten Tractat geschehen/ will ich den Leser dahin gewisen haben/ vnd weil nichts von außtheilung der krumlinischen Felder in diesem Buch gemeldet worden/ kan man von denselben merckn/ daß man sie zuvor nach lehre der 7 Auffgab deß 4 Buchs in grund lege/ vnd auff dem Papier/ so gut man kan außrechne vnd außtheile/ vnd alsdann der verjüngten Figur nach/ das grosse Feld abstecke. Man kan auch mit abtheilung der krumlinischen Felder richtiger vmbgehen/ vnd näher davon kommen/ welchs ich an einem andern ort/ gelehrts Gott/ lehren will.

Expandect: lib. 11 & 50.

Die Alten haben deß Feldmessers Kunst/ vnter die Freyen Künste gerechnet/ vnd darfür gehalten/ sein dienst sey an stadt einer wolthat anzunemen: Vnnd was man jhme gibt/ sey wie eine remuneration oder widergabe/ vnd deßhalben werde solche eine verehrung genennet.

Beschluß

Beschluß in diß gantze Werck.

HIemit will ich also diß mein Werckleín beschliessen / vnd mich zu dem Kunstliebenden Leser versehen / er werde jhme solche meine geringfügige / vñ doch wolgemeinte Arbeit in Gunsten belieben lassen / auch diß mein Werck / wie es gemeinet verstehen vnd annemen / darinn ich so viel die nicht erfordert einem Tyroni oder anfahenden den Handgriff treulich gewisen / wann ich nun einen danck spüre / werde ich dadurch vrsach bekommen / noch andere lustige vnnd nützliche Tractätlein ins künfftig an tag zu geben. Vnnd da jemand etliche Wege besser vnd richtiger möchte finden / als ichs fürgeben / der gedencke was Clavius saget / welches zu ende deß vierdten Buchs gesetzet. Vnd in summa: Unus oculus non videt omnia. Es kans einer nicht alles allein. Vnd so vielleicht in diesem Büchlein zu viel oder zu wenig gethan / oder sonsten etwas darinn übersehen worden / das hinden bey den Erratis nicht gefunden würde (dann ich nur die nötigsten errata so mir vnter dem überlesen fürkommen gesetzet) wölle mich der günstige Leser nicht verdencken / der ich ander geschäfft halben / nicht stätigs darob bleiben können / vnnd bald meine Gedancken dahin / bald dorthin wenden müssen / das will ich mich zu einem jeden versehen / vnd nach vermögen in aller danckbarkeit beschulden.

ENDE.

Thue recht / vnd förchte dich dabey.

Register /

Register/vnd Verzeichnuß/ was in diesem andern Tractat erkläret/vnd nach der bletter zahl zufinden.

Vom Nutz der Meßkunst wird in der Dedicationschrifft vmbständlich außgeführt.

Vom Vrsprung der Geometriæ, vnd wer eigentlich der erfinder solcher seyn müsse/wird in der Vorrede an den Kunstliebenden Leser erklärt.

Von allerley Maß damit man pfleget die linien vnd flechen zu messen. fol. 1. 2. 3
Verzeichnung oder Resolvierung der grossen Schuch in kleine 5
Von der Materi vnd Form der Meßruhte/ 9
Folgen etliche art der Meßruhten/ 9

Der erste Buch deß Feldmessens lehret/wie man mit der Meßruhten vnd etlichen Stäben allerley länge/weite vnd breite messen solle. 16

Die I. Auffgab: Eine weite zweyer örter mit der Ruhte zumessen/zwischen welchen man ohne verhinderung nach einer geraden lini von einem zu dem andern gehen kan 17

II. Wie man mit gemelter Rute messen soll die lenge an einer lini an einem Berg/dem Grund oder Horizont nach 20

III. Die weite zweyer örter zumessen/zu welchen beyden man auß einem ort nach zweyen rechten linien gehen kan aber nicht von einem/der fürgegebenen zum andern gerad hin. 26

IV. Eben vorhergehenden fall zu messen/wann man hindernuß hat/vnd von dem ersten erwehlten standt wegen eines Wassers oder Grabens die helffte der zweyer lini vom ersten Standt zu den zweyen fürgegebnen orten nicht messen kan. 29

V. Eine weite zweyer örter zumessen/da man nur an einem ort ein wenig an derselben messen kan/das ander aber wegen Wassers vnnd anderer vngelegenheit/nach der ersten Auffgabe nicht mag gemessen werden. 31. 32

VI. Eben

Auff dem Land eine wincklrechte lini/auff eine jede fürgegebne abzustecken 33
Auff dem Land einen Winckel dem andern gleich zu machen vnd abzustecken 36
VI. Eben nach vorhergehendem fall eine weite zu messen / jedoch daß man von dem ort/an welchem man anfähet zu messen gegen dem ort dessen weite man von gemeldtem anfang begert zu wissen/gar nicht sehen kan / vnd also auff dieselbe seite kein rechtschaffener rechtwincklicher Triangel kan gemachet werden 37
VII. Die breite eines Wassers zu messen/ wann man an dem Wasser kein winckelrechte lini auffrichten kan/etwan wegen der Stimme deß Wassers/oder wegen eines Grabens/oder aber einer andern vngelegenheit 39
VIII. Eine weite zu messen / wann man derselben allerley vngelegenheit halben keine gleiche auff der einen seiten kan abstecken 40
IX. Auff eine andere art die weite zweyer örter / zu derer einem man nicht kommen kan/abzumessen 43
X. Durch einen alten vnd seinen wege / mit einer absteckung / zweyer örter weite von einander zu erkundigen 46
XI. Aller linien/so in einem besämten Acker/Wisen/Teich vnnd anderen Flechen/darauff man nicht hin vnd wider gehen kan/länge zu erfahren 49
XII. Eine weite zweyer örter zu messen/ zu welcher keinem man gehen kan 53
XIII. So man bey zweyen Vestungen/Schlössern ꝛc. eine Schantzin gewiser weite von einem jeden auffwerffen solte/wie der ort mit der Ruhte vnd Stäbē zu finden 55
Wie man auff dem Felde zwo lange linien soll an eine lini appliciren / daß sie mit derselben lini einen Triangel machen vnd oben zusamm lauffen 57
Wie man durch ein sonderbar Compendium einen grossen Bruch / den man sonst nicht weiter auffheben kan/beyläufftig vnd ohne sonderbare jrrthum in Mechanicis in einen kleinern verwandeln soll 58

Das ander Buch/ Wie man vielerley höhe vnd tieffe mit der Ruhten vnnd etlichen Stäben / ohne andere Geometrische Instrument zur nohe messen soll 60

I. Die höhe eines Berges mit der Meßruhte zu erkundigen / so man von der Wurtzel deß Berges biß an seine spitze/oder aber von der spitze hinunder an die Wurtzel messen kan 61
Von außziehung der Quadrat-wurtzel 63
II. Auff einem Bergwerck das ort an dem Berge zu findē an welches von dem grund deß geführten Schachts ein Durchschlag oder Stollen soll getrieben werden 64
III. Auff einem Bergwerck die länge deß Durchschlags auß der tieffe deß fürgegebenen Schachts zu erlernen 67
IV. Die höhe eines Thurns/Baums/Hauses/ꝛc. durch den Schatten der Sonnen oder deß Monds mit einem Stab zu erkundigen / wann der Schatten gleich auff die Erden/vnd nit etwan an einen sehr vngleichen vnebnē ort oder ander Gebäu fellet 68

V. Die höhe eines jeden dings durch die Stralen vnd Schatten der Sonnen mit einem Stab zu messen/wann ein theil deß schattens an eine gerade/vnd dem Horizont winckelrechte Wand fället/vnd man jhn also auff der ebne nicht gantz messen kan 70
Die höhe eines dings/wie zuvor zu messen/wann deß Schatten an einen Berg hinauff oder hinab fället 71
VI. Die höhen deren ding/welche dem Horizont nach winckelrecht stehen/vnd man darzu gehen kan/ohne zuthun deß schattens der Sonnen oder deß Monds/mit zweyen Stäben abzumessen 72
Wie ein Stab winckelrecht in die Erde auff der ebne einzustecken sey 74.75
VII. Die fürgegebne höhe eines dings/so an einem Berge gelegen/vnnd man darzu gehen kan/mit zweyen stäben zu messen 76
Wie ein Stab bleyrecht an einem Berg soll auffgesteckt werden 78
IIX. Die höhe eines dings/darzu man gehen kan/mit einem einigē stabe zumessen 78.
IX. Die höhe eines dings/zu dem man nit gehē kan/mit 2 gleichen stābē zumessen 82
X. Die höhe eines dings dazu man abermal wie in vorhergehender Auffgab nicht gehen kan/mit 2 vngleichen stäben zumessen 84 (ben zu messen. 87
XI. Die tieffe eines Brunnens/oder andern Lochs da winckelrecht in die Erde gegra-
Durch einen sehr richtigen wege/die höhe eines Thurns/dabey ein Hauß oder ander Gebäu stehet/abzumessen. 89

Das dritte Buch/wie man der Felder/Höltzer/Teich ꝛc. inhalt

alsbald auff dem Land vnauffgetragen messen vnd außrechnen soll. 92
I, Ein stück Landes/so in einem quadrat oder gleichen vierung ligt/auß zumessen vnd außzurechnen. 93
II. Eine rechtwinckliche ablange vierung abzumessen vnd außzurechnen. 95
III, Eine Rautenvierung/so vier gleiche seiten/oder nur allein die gegenübergesetzten seiten gleich hat/dz ist ein Rhombum oder Rhombidem zu messen vnd außzurechnē 97
Auß einem punct auff eine fürgegebne lini/auff dem Land ein winckelrechte lini abzustecken. 98
IV, Ein stück Landes/dessen zwo gegenübergesetzte seiten krum/vnd doch einander gleich vnd parallel, zwo aber gerad auch einander gleich vnd parallel, zu messen vnnd außzurechnen. 100. (außzurechnen. 101
V, Eines jeden rechlinischen Triangels Innhalt/auß seinen dreyen bekannten seiten
VI, Einen rechtlinischen Triangel/was gestalt er auch sey/auff das kürtzeste außzurechnen vnd zu messen. 109 (zufinden. 115.117
Wie in einem Triangel die perpendicular oder winckelrechte lini zum außrechnen
VII, Eine jede viereckigte Figur/so nur zwo seiten parallel hat/die andern zwo aber in was gestallt sie seyn mögen/außzumessen vnd außzurechnen. 117
IIX, Ein vieleckigt Feld/Wisen/oder ander ort/darin man hin vnd wider gehen kan/ohne auffzutragen auß Trianglen abzumessen vnd außzurechnen. 119. IX, Ein

IX, Ein stück Landes mit vierungen welche zwo seiten parallel haben/ vnnd mit Tel. anglen zugleich vnauffgetragen/auff dem Land zumessen vnd auffzutragen. 122
X, Den Inhalt eines krumlinischē unregulirten Feldes abzumessen vnd außzurechn. 123
Vortheil in krumlinischen Figuren. 124
XI, Ein vieleckigt rechtlinisch stück Landes / darinn man nicht hin vnnd wider gehen kan/vnd doch dessen vmbkreiß zu ermessen ist/vnauffgetragen abzumessen vnnd außzurechnen. 126
XII. Ein stück Landes abzumessen vnd außzurechnen / daß man zwar übersehen / aber nicht dazu gehen kan/ vnd man dessen vmbkreiß vnd inhalt wie zuvor einer verhinderung halben nicht messen dürffte. 127
Eine Linī auff dem Land in die fürgegebnen theil zutheilen. 131
XIII. Einen Wald/oder ander ort/daß man nicht übersehen kan / abzumessen / vnnd dessen inhalt außzurechnen. 132

Das vierdte Buch/wie man mit der Ruhten / vnd Stäben in grund legen soll. 136

I. Die Form eines stücks Landes/auff die Erde in kleiner maß abzustecken. 137
II. Ein stück Landes/ auff das Papier zu vmbzeichnen vnd in grund zulegen. 139
III. Ein jedes Gebäu/mit der Meßruhte ohne einigs anders künstliches Geometrisch Instrument in grund zu legen. 145
IV. Einen besämbten Acker/Teich/See/Moras/vnd dergleichen ort / den man übersehen / aber darinn nicht hin vnnd wider gehen kan / jedoch raum hat weitschweiffig vmb denselbigen zu gehen/ in grund zu legen. 147
V. Einen Besämbten Acker/Teich/See/Moras/oder ander ort/den man übersehen/ aber dazu nicht gehen darff/von fern/da platz vorhanden / richtig in grund zu legen/ vnd von dannen auffs Papier zu bringen. 149
VI. Ein Schloß/Vestung/Gebäu/Acker/Wisen/Teich ꝛc. von fernen auff das Papier in grund zu legen/da nicht platz vorhanden / das gemelte ort zuvor auff die Erde zuverzeichnen. 150. (legen. 154
VII. Ein Feld oder ander stück Landes/daß krumlinisch/mit der Ruhten in grund zu
VIII, Ein geröhrig/Holtz/oder andern ort/daß man nicht übersehen/vnd doch geraum darumb gehen kan/in grund zu legen. 159
IX. Einen Wald oder ander ort/ da man nicht so weit vnd geraum neben her gehen kan/daß eine Figur darumb beschriben werden möchte (wie in vorhergehender Auffgab geschehen) in den grund zu legen. 162
X. Eine Vestung/Schloß/Hauß/ꝛc. welchs Ichnographicè auffs Papier gebracht/ oder in grund gelegt/an einem furgegebnen ort/nach begerter gröse/ mit der Meßruhte vnd Stäben/auff die Erde abzustecken. 165
XI. Ohne Compassen vnd andere Instrument/einig vnd allein mit der Ruhten / die

Mittaglini zufinden / dardurch (wann ein Gebäu oder Landschafft in grund gelegt) man zu einer jeden Figur, die vier Plagas mundi verzeichnen kan. 169

Das fünffte vnd letzte Buch / M. Daniel Schwenters / von außtheilungen der Eckер / Wiesen / Höltzer vnd anderer örter. 173

I. Einen rechtlinischen Triangel in etliche fürgegebene theil / auß einem winckel mit der Ruhten vnd Stäben außzutheilen. 174

II. Ein fürgegeben rechtlinisch Triangulisch stück Landes / durch linien / welche einer / deß Triangels seyten Parallel, in gewisse theil außzutheilen. 176

III. Die Felder / so in form eines Parallelogrammi (sie seynd gleich rechtwincklich oder nicht) in die fürgegebne theil außzutheilen. 182

IV. Ein vieleckigt rechtlinisch stück Landes / in zween gleiche theil abzutheilen. 184

Eine Figur nach gegebner proportz in 2. gleiche theil zutheilen. 186

V. Ein rechtlinische vieleckigte Figur / in die fürgegebne proportz außzutheilen. 187

Ehe der günstige Leser diß Wercklein liset / kan er zuvor folgende / die nohtwendigsten Errata corrigiren.

IN der Dedication fol. 2, b, lin. 32, liß Eutocius, Item lin. 37, admiranda, in der Vorrede am ersten blat b, lin. 9, liß die Propheten geoffenbahret, f. 2, b, lin. 5, gehen oder nicht, f. 3, lin. 11, eben 5. Schuch, lin. 22, Welcher. f. 4, lin. 9, alſo, f. 10. lin. 24. Davon. f. 14, lin. 1, mit öhrlein, f. 15, l. 4. gegen die Berge ſehen ſol. l. 7. wañ man. l. 20. So vil ſey geſagt, f. 22, l. 10, vnd ihre Hügel, f. 26, l. 24, gehent. f. 27, l. 9, der wege, f. 29, l. 25, beyde mittel, f. 34, l. 2, einer maß lang, l. 4, leſch auß, ſolche, f. 36, l. 3, dem winckel F D G, f. 38, l. 25, etliche gelehret, haben einen, f. 46, l. 6, Syclas, f. 61. li. 12, Cathetus, f. 74, lin. 17. vnd nur den, f. 89, l. 12. Miß. f. 92, l. 21, oder weite, f. 96, l. 9, in der praxi, f. 97, l. 4, Rhombum, l. 7, linien vnd winckel, f. 103, l. 25, weil dem, f. 105, l. 3, baſes. f. 107. lin. 13, quadrat, f. 119, lin. 9, vor diſen, 123, lin. 7. mit i f, lin 10, auß c ins ſ fallen, 131, l. 19, ſollen, l. 24, auff a zu 20, Schuch. f. 141, l. 4, mit hülff deß, fol. 143, l. 30, der; folgenden für, fol. 147, l. 25, nicht hin, fol. 153, lin. 5, m d r, f. 155, l. 14, zu / die lini, fol. 161, lin. 30, er mit m l, fol, 162, l. 10. man leſſet. f. 164. lin. 3. auß k ins l ſehen. fol. 165. lin. 19. Ichnographicè. fol. 179. lin. 25. langen.

Errare humanum;
In errore perſeverare diabolicum.

Gedruckt zu Nürnberg / bey Ludwig Lochnern /
In verlegung Simon Halbmayers.

GEOMETRIÆ PRACTICÆ NOVÆ

Tractatus III,

MENSULA PRÆTORIANA:

Beschreibung deß Nutzlichen Geometrischen Tischleins/ von dem fürtrefflichen vnd weitberühmten Mathematico M. Johanne Prætorio S. erfunden/ durch welches mit sonderbarem vortheil gantz behend vnd leichtlich allerley weite/ breite/ höhe/ tieffe/ wie auch allerley flechen Innhalt abgemessen/ in grund gelegt/ vnd andere nutzliche sachen erkundigt werden können.

Allen der hochnützlichen Geometriæ practicæ Liebhabern/ zu sondern ehren vnd wolgefallen/ umbständig/ außführlich vnnd notwendig beschrieben/ durch

M. Danielem Schvventerum, Professorem Altorffinum, &c.

Nürnberg/ bey Simon Halbmayern.

Den Edlen / Ehrnvesten / Fürsichtigen vnd Wolweisen Herrn Cämmerern / Burgermeistern vnd Raht / der löblichen Reichs-Statt Reger spurg / meinen günstigen Herren.

EDle / Ehrneveste / Fürsichtige / Wolweise / Günstige liebe Herren; was neben andern wissenschafften vnd Künsten / die Mathematische / insonderheit aber *Arithmetica* vnnd *Geometria*; in allen Ständten deß gemeinen Regiments für vnzehlichen nutz bringen / bezeuget insonderheit jetzt zu disen geschwinden zeiten die tägliche erfahrung / vnd ist davon in der *dedication* meines *Tractatus secundi*, verhoffend auch mit vielen gnugsam *deducirt* worden; Derwegen ich solchs allhie mit weitläufftigkeit zu widerholen gantz vnnötig achte. Nun habe ich mir neben andern Künsten der *Matheſi* zu gethan / wegen deß grossen nutzes insonderheit *Geometriam* allzeit hoch belieben lassen. Vnd ob ich zwar durch vielfältige übung / ohne künstliche vnd sonderliche *instrumenta Geometrica*, zur noht / nur mit einer Meßruhte vnd etlichen Stäben / das Land zumessen / in grund zu legen / höhe vnd tieffe zuerkündigen / wege gefunden / solche auch den Liebhabern dieser Kunst zu gut allberent *publiciret* vnnd an Tage gegeben. So habe ich doch / wie in der *præfation* meines *Tractatus secundi* gemelt / befunden / daß etliche *Caſus* besser ohne künstliche Instrument / etliche aber besser mit vnterschiedlichen Instrumenten zuverrichten / vnd man also / besserer füglichkeit wegen / der andern Instrument neben der Meßruhte vnd Stäben / nicht allezeit entperen könne: Deßhalben allen müglichen fleiß angewendet / auch keinen vncosten vnd mühe gesparet / allerhand künstliche *Instrumenta geometrica* zuwegen zubringen / Als da seynd / das ich dem Alphabet nach ordenlich erzehle: *Petri Apiani*, weyland deß Grossmächtigen Kayſers *Caroli Quinti Mathematici*, vnd seines Sohns *Philippi Medicinæ D.* Insonderheit aber das jenige / welchs *Inventum Apiani* genannt / vnd von Herrn *M. Georgio Galgenmair* mit allem fleiß richtig beschrieben / vnd wider an Tag gebracht worden; dann auch deß *Brahe, Burgij, Brentelii, Brameri; Cardani, Clavii; Denzelorum, Dou; Eberharti; Hulſii, Hofmanni; Libhalti, Ludolphi; Munſteri; Pfinzingii, Prætorii, Puchleri; Rami, Ryffii, Retteri, Ritteri; Steſleri,*

Stephini, Sebizii, Sybrandi; Tartaleæ; Vitruvii, Uttenhoferi; Zubleri. Vnd anderer fürtrefflichen *Geometrarum* mehr. Vnd diß alles zu diesem *intent*, daß ich unter allen das füglichst vnd bequemste / mir zum endlichen gebrauch erwöhlen möchte / dann ich nicht rahtsam geachtet / mich mit vielerley *Instrumentorum* gebrauch zubeladen vnd zuverwirren / sonder in einem rechtschaffen zu üben / vnd dabey zuverbleiben / vnd nach dem ich meinsten theil gedachter *instrumentorum*, auff dem Felde selbsten probieret / habe ich etliche zu allerhand messen just vnd gut befunden / das also die *posteritet* dero *Auctoribus* sonderlich zu dancken: Vnter den andern aber waren etliche zu ermessung der *distantiarum* vff der ebne sehr bequem / zum höhe vnd tieff messen aber sehr vngeschickt, vnd mühesam. Etliche befande ich / die höhen zuerkündigen füglich / zum grundlegen aber vnd in die weite vntüchtig ꝛc. Also daß ich / was H. *M. Prætorius* mein vielgeliebter *Præceptor* S. offt sagte / wer am gewissten vnd sichersten messen wolte / solte ein sonders Instrument die weiten zumessen / ein sonders in grund zu legen / vnnd dann ein sonders höhen vnnd tieffen zuerkündigen erwöhlen / gantz waar vnnd richtig mit der that erfahren: Weiln aber dergleichen vnterschiedliche Instrumenta nicht allzeit zur Hand / vnd allzeit mit sich zuführen viel zu beschwehrlich vnd vnbequem / vnd man von gedachtem *Prætorio* S. begehret ein Instrument / das zu allerley messen / so viel müglich / tüchtig / außzusinnen vnd zuerfinden; Ist er endlich / auß anlaitung *Vitruvii* auff eines / das er *Mensulam geometricam*, oder das Geometrische Tischlein genannt / gelanget / dessen nutz er für seine *Auditores* gantz kurtz beschrieben / aber weil er mehr inn der *Theoria* als *praxi* zu *excellirn* begehret / nie an Tag kommen lassen. Vnter andern herzlichen vnd trefflichen erfindungen nun / habe ich mir / bey gedachtem Tischlein endlich zuverbleiben fürgenommen / vnd solchs auß folgenden vrsachen / von andern / mit allzeit belieben lassen.

Erstlich wegen deß *Inventoris*, der seines Lebens zeit / Er alles mit gutem bedacht / auß sonderlichen *fundamenten*, vnd guter *experientz* angefangen / den ruhm gehabt.

Zum andern / weil diß Tischlein mit geringen vncosten kan zugerichtet werden.

Zum dritten / weil zu dessen zubereytung nicht grosser subtilitet von nöten / vnd dabey nur einerley theilung erfordert wird.

Zum vierdten / weil dessen gebrauch sehr leicht zu fassen / daß auch ein jeglicher der nur zehlen kan / solchen verstehen lernen möchte.

Zum fünfften / weil man damit die *distantz* / höhe vnd tieffe / ohne künstlichs rechnen / eynig vnd allein mit dem *numerirn* vnd zehlen / abmessen kan.

Zum sechsten / weil mit diesem Instrument ohne gebrauch eyniger zahl vnnd rechnung / ja ohne bekandtnuß eyniger Lini / ein stuck Landes / oder gantze Landschafft in grund zu legen.

Zum siebenden / weil damit alsbalden auff dem Feld eine fürgegebene Figur auff das Papier gebracht wird; Da man mit etlich andern *instrumentis*, erstlich die winckel nach den *gradibus* oder sonsten *observiret*, vnd hernacher auffträget / vnd also doppelte mühe dabey anwendet.

Zum

Zum achten/weil es in Bergen vnd Thalen insonderheit bequem vnnd gut.

Zum neunden / weil hieben die mühselige betrachtung der winckel nach der *gradibus* ersparet/in dem ein jeder winckel auff das Tischlein gebracht wird / wie er an jhme selbsten ist.

Zum zehenden/weil in der *Planimetria* vnd *Altimetria* nichts fürkommen mag/ so mit andern Instrumenten verrichtet wird/daß auch mit diesem nicht köndte ins werck gesetzet werden.

Zum eylfften / weil dabey sonderliche vnd gantz neue vörtheil zu finden / dergleichen mit dem außgeschnittenen Papier folgen wird.

Zum zwölfften/wann man das Tischlein nach folgender vnserer beschreibung so eben nicht hette/weil man nach diesem wege das messen mit einer Nadel/Linial / Stul/ Banck / Stock ꝛc. verrichten köndte.

Dieser vrsachen vnd *commoditeten* halben / habe ich nun / dieses Tischlein zum endlichen gebrauch mir erwehlet / vnd dessen nutz auch bißhero meinen *Auditoribus* gewiesen/zwar bißweilen neben andern *Instrumentorum* gebraucht/damit sie eine Augenscheinliche *differentz*/ dieses vnd anderer Instrument/ abzunemen hetten.

Weil aber gedachte meine Auditores, mit dem abschreiben deß gebrauchs / solches Instrumens sich allzeit sehr molestirt vnd beschweret / ja weil ich den grossen nutz angeregtes Tischleins/gespüret/vnd dadurch vielen der Geometriæ Liebhabern zu dienen vermeynet/habe ich solches meines L. H. Præceptoris S. inventum vnter der Banck vnd im Staub nicht wollen ligen lassen/sonder solches als ein sehr nützlich werck herfür ziehen/ weitläufftig außführen / mit vielen casibus so mir in der praxi fürkommen / vnnd der altimetria, mehren / dem nun mehr in Gott ruhenden H. Prætorio zu ehren / meinen Auditoribus zu vortheil / vnd dann allen Liebhabern der praxi zu nutz vnd guten/an Tag wollen komen lassen. Was ich aber hierbey gethan/ will ich die jenigen / so zuvor deß Herrn Prætorii S. beschreibung bekommen / judiciren lassen / Dann was er vngefehr mit 10 oder 12 propositionibus oder Capitulis absolviret, habe ich in vier Büchern vnd 38 propositionibus tractiret, Quia difficilè est invenire, sed inventis addere facilè, vnd solches alles folgender Ordnung.

Ehe ich zur beschreibung deß nutzes dieses Tischleins geschritten / habe ich zuvor eine richtige vnd gründliche andeutung/ nach eim verjüngten Maßstab/das Tischlein zuzurichten/gethan. Hernach im ersten Buch/ wie auff der ebne/allerley distantz vnd weite zu messen/mit sonderm fleiß gelehret.

Im andern Buch / wie man in Berg vnd Thalen sich verhalten/ auch allerley höhen vnd tieffen messen soll.

Im dritten/vom Grundlegen.

Im vierdten vnd letzten/von außrechnung/ vergrössung/ verjüngung vnd außtheilung der Figurn/wie auch andern stucken/dem Landmessen anhängig/mehr.

Vnd diß alles mit vngesparter mühe vñ vertreulichkeit/daß auch ein anfahender/zur noht/ohne Lehrmeister dadurch zur praxi gedeyen/vnd etwas nutzlichs damit außrichten kan/verhoffe also hiermit nicht wenig nutz zuschaffen.

Damit aber E. E. F. vnd Wolweise/Günstige liebe Herrn/diß mein Wercklein/desto mehr für nützlich vnd anschlicher geachtet/vnnd von bösen neydischen Menschen nicht obliterirt vñ verdunckelt werden mög/hat mich für gut angesehen/mir auch in alle wege gebühren wollen/nach altem herkommen/löblichen gebrauch/vnd wolbedachter gewonheit/der jenigen so gute vnd nützliche Bücher in Truck gehen lassen/dergleichen Schutzherren zuersuchen/welche vff den fall begebenes anstosses solches zu defendirn mächtig genug seyen/vnd insonderheit E. E. vnd H. weil sie in jhrem löblichen Regiment dergleichen Künste mächtig/(welchs höchlich zu loben vnd rühmen) foviren, fortpflantzen vnd erhalten/wie auch anderer vrsach wegen/die kürtz halben allhie nicht zuerzehlen/dazu erkosen vnd erwöhlet.

Thue derhalben E. E. vnd H. mehr angeregtes mein gering opusculum hiemit vnterdienstlich offerirn, dedicirn, vnnd in deroselben Schutz befehlen/mit angeheffter dienstlicher bitt/solchs großgünstig an vnd auffzunemen/vnd mich jederzeit in günstigen befelch zuhaben.

Solchs will vmb E. E. vnd H. mit meinem geringfügigen diensten/vnterdienstlich zuverdienen/an mir zu keiner zeit nichts erwinden lassen/dieselben damit dem Gnadenreichen Schutz vnd Schirm zu langwiriger/glücklicher friedlichen Regierung/steter gesundheit/vnd aller glücklichen wolfahrt/Jhnen aber mich zu günsten vnterdienstlich entpfehlend. Datum Altorff den 15. Septemb: Anno M. DC. XVIII.

E. E. vnd H.

Vnterdienstwilliger

M. Daniel Schvventer der Heiligen Sprach Professor zu Altorff.

VIRO

VIRO CL. DN. M. DANIELI SCHWENTERO SS. Linguæ Professori & Mathematico insigni Affini honorando, S. P.

VRaniçs Eratusq; potens PRÆTORIUS olim
Et terras omnes & Cœli gemmea Templa
Astrorumq; orbeis ludentes axe choreas
Non humeris velut olim Atlas, sed pectore gestans,
Non contentus eo: novus idem Dædalus Orbi
Exstitit, & doctæ scita instrumenta Matheſi
Invenit fecitq; manu, queis multa labore
Addiſci possint exerceriq; minori:
Quæ tamen ille animus Famæ contemtor habere
Maluit ad privos usus, quam prodere & inde
Exstruxisse sibi quid nominis, ut facere illi
Promtum erat & doctis passim inclarescere scriptis,
Non fert Discipulus Doctori gratus amico
Longius illa latere domi, sed tradita chartis
Publicat, atq; usum monstrat breviore libello.
Sic lucem inventis PRÆTORI mens pia donat
SCHWENTERI, lucemq; cupit non ille minorem.
Doctorem cum discipulo studiosa juventus
Fert oculis, animo, pariliq; celebrat honore,
Illum quod princeps isthæc invenerit, istum
Quod pulchrè inventis, animam velut, addidit usum.

L. M. F.

Michael Piccartus Fr. Prof. Noricus.

AD VIRUM CLARISSIMUM ATAVE ERUDITISSIMUM DN. M. DANIELEM SCHWENTERUM.

URaniæ miro PRÆTORIUS *arsit amore;*
Plura Archimedi idem imputat.
Hujus dùm, SCHVENTERE, *premens vestigia, pingis,*
Ecce, erudito in pulvere;
Fallor? an ibis in ora hominum simul, atq; quadrigis
Famæ vehêris, huic comes?

Michael Virdungus. f.

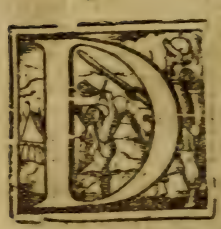
EPIGRAM-

EPIGRAMMA AD DOCTISSIMUM ET HUMANISSIMUM VIRUM, D. M. DANIELEM SCHWENTERUM, Professorem Noricum, meumq; Affinem honorandum.

Mente sagax, promtusq; manu PRÆTORIUS ille,
Ille Archimedes Norici novus soli,
Quæ docuit vivens perpaucos nuper ephebos,
Quamvis sine invidia & maligno pectore:
Hæc vivâ, Affinis clarissime, voce vicissim
Tradisq;, litteriq; prodis publicè:
Prodesse ut possint compluribus illa per omnem
Germaniam, atq; extra plagas Germaniæ.
Vive diu, gratesq; refer SCHWENTERE Magistro:
Cum nomine illius vigebit & tuum.

M. Georgius Mauricius scribebam Altdorfii.

ALIUD.



Um, quæ sibi conscripserat quondam Tuus
Præceptor, ille maximus PRÆTORIUS
Privatum in usum, publicas prodire vis
In lucis oras; posteris nec invides;
SCHWENTERE dignus duplici fis præmio.
Etenim tui demortui laudes cupis
Doctoris in suo vigere perpetim.
Flore, & labores illius cum tineis
Blattisq; concertare, ab hisq; vincier
Numquam finis pererudites paginas:
Pietatis ô variissimum exemplum in suum
Didascalum! Dein tuis ornatius
Prodit, velut novellum, opus curis. TIBI
Doctæ Camenæ cum juventâ posterâ
Verent brabeia, ad astra famam provehent,
Vivat liber, tuumq; nomen cum libro:
Sic adprecor! precibus inesse dent Dii
Pondus. Vale SCHWENTERE dilectissime!

l. m. q.

deproperabam IIKL. Septemb. 1618.

Gbr. Hæslichius Norimb Reipub.
Patr. à Secretis.

Von der

Von der Fabrica oder Zubereitung deß Geometrischen Tischleins.

DJe wir von dem gebrauch deß Geometrischen Tischleins sagen / will die notdurfft vnd ordnung erfordern / von zubereittung deß Tischleins vnd andern darzu gehörigen Instrumenten erstlich meldung zuthun; vnd ob ich wol weiß / daß die beschreibung der Instrument / manchen anfahenden / nicht allein verdrossen mache / sondern auch gantz von dem messen abschrecke / vnd dieses vnser Instrument für andern / wann es recht schaffen soll zugerichtet werden / viel stuck / vnd dero weitleufftige beschreibung bedarff / jedoch ists vnnötig / sich eben nach dieser vnserer beschreibung zu richten / die nur auff die füglichkeit angesehen / in dem man zur not / nur ein eben Brätlein / Stul / Stock oder in eim Läger eine Trummel / vnd ein gemein Linial gebrauchen kan; Ferner so ist vnnötig vnserer beschriebenen maß nachzugehen / inn dem die Instrument kleiner oder gröſſer mögen / nach eines jeden gelegenheit / gemacht werden. Jedoch so ist zu mercken / daß alle stück zum Tischlein gehörig / am füglichsten (wann mans haben kan) nachfolgender maß / können gebrauchet werden. Die wir dann auffs einfältigste / deutlichste vnd kürtzte / hiemit erklären wollen.

I. Erstlich laß dir einen Schreiner ein gevierd Brätlein fein glat abgehobelt / zurichten / dessen eine seite halt 15. Zoll / welches neben / damit es nicht krum werde / mit zweyen leisten eingefasset sey / die dicke solches Brätleins (daß wir hinfort mit Herrn Johann Præt: S. ein Tischlein nennen wollen) soll sein eins Zolls oder dünner / ist hie verzeichnet mit A B C D, jedoch ists am besten / daß die leisten etwas dicker als das Brätlein.

II. Zum andern / sencket man bey dem ecke A einen Compassen ein mit E verzeichnet / in ein viereckicht Kästlein gesetzet / dessen eine seite vngefehr eines Zolls lang / der wird oben mit eim schubdeckelein verwahret / daß man jhn auff vnd zu schieben könne / darff aber gantz keine außtheilung haben.

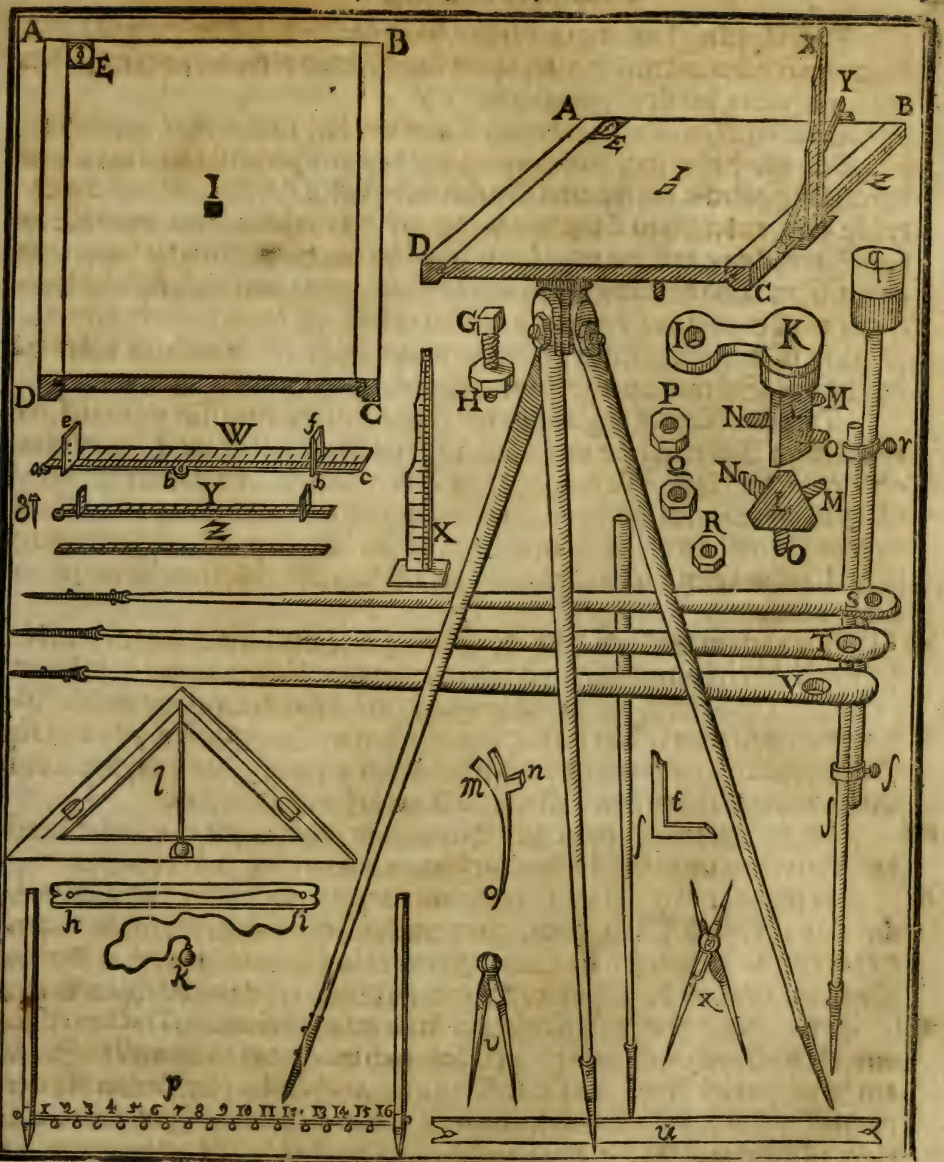
III. Zum dritten/machet man von Holtz ein Schrauben G, so zwar von unten her gantz geschraubet/von oben her aber viereckicht/ hat unten ein mütterlein H, Nun wird unterhalb deß Tischleins gerad unter dem I ein viereckicht loch geschnitten / darein die Schraube G mit dem öbern theil fein starck vnd geheb geleimet wird.

IV. Zum vierdten/machet man von hartem Holtz ein stuck 7 zoll lang / ein zoll dick/ in der form I K, das hat bey I ein rund loch / daß die Schraube G unten fein genau dardurch gehe/bey K aber wird ein Trianglicht Holtz unterſich eingezweckt L, vnd auff dessen drey baſes werden drey hültzerne Schrauben eingeschnitten vnd geleimet/ eine höher als die ander/ mit M, N, O, verzeichnet / darzu müssen auch bereitet werden die drey mütterlein P Q R,

V. Zum fünfften/ müssen drey Stäbe S T V 5 oder fünffthalb Schuch lang bereitet werden/die/wann man sie gebürlicher weiß zusammen füget/ von aussen eine rundung machen/haben unten eiserne spitzen/vnd oben hat jeder ein loch/die müssen nach den höhen der Schrauben M N O gemachet werden. Zum Exempel/in den Stab S wird das loch gemacht nach der Schrauben M, in den Stab T aber nach der schrauben N, in den Stab V letzlich nach der Schraube O, solche Stäbe nun werden bey jhren löchern ordenlich zu dem Triangel L an die Schrauben gehenget/vnd mit den mütterlein P, Q, R, bevestiget/so ist der Fuß richtig. So nun die Schraube G ans Tischlein geleimet/stecket mans durchs loch I, bekräfftigts auch mit dem mütterlein H, so kan man das Tischlein so wol in der ebne / als auff Bergen vnd Thalen auffstellen. Nun folget was ferner für Instrument zu dem Tischlein müssen gemacht werdē.

VI. Zum sechsten / muß hierzu bereitet werden ein messin Linial 14 zoll lang/ ein zoll breit/eines messerrucks dick/mit W verzeichnet/bey dem ende lesset man in form eines halben Circkels ein stücklein Messing fürgehen/dardurch wird ein löchlein gemacht/ so fein just die scherpffe a c deß Linials betrifft / welche solchs löchlein richtig in zwey theil theilet/als ein diameter, vnnd muß das löchlein nicht gröſſer seyn/ als daß eine subtile Nadel dardurch gehe: Von diesem löchlein misset man einen halben schuch biß ins b, machet wider durch ein dergleichen fürgehenden Messing ein löchlein nach der scherpff a c, in deß vorigen löchleins gröſſe / von dem löchlein a an träget man einen Schuch ins b f, theilet solchen in 100. 200. weniger oder mehr theil/ schreibet die Ziffern von fünff zu fünffen darzu. Letzlich müssen auch darauff gemacht werden zwey absehen e, f, das absehen e wird von einem gantzen Blech zugericht / dardurch drey löchlein geschlagen werden / die der scherpffe a c nach wagrecht stehen/das absehen f aber ist von einem durchsichtigen außgeschnittenen Blechlein bereitet/vnnd an statt der 3 löcher ist dardurch ein subtiler seiden Faden gezogen/vnd werden beyde absehen gemacht/daß man sie nider legen vnd wider auffrichten / vnnd damit sie gerad stehen/hinten firmirn kan/vnd dieses Linial nennen wir die Hauptregel.

VII. Zum sibenden/muß man noch drey messine Linial haben/ die wir die Neben-regel nen-



gel neñen/vnd ist die erste mit Z verzeichnet/zwey fünfftheil eines zolls breit/vnd ohn gefehr eins Schuchs lang/die wird allermassen außgetheilt/wie die Hauptregel/ vnd die zahlen werden von 5 zu 5 darzu gezeichnet.

Diese Regel wird neben an der Leisten B C eingelassen / daß die scherpffe daran die theilung reichen/mitten durch die Leisten streiche/vnnd dann mit zweyen stefftlein angeheffter werde daß sie unbeweglich verbleibe.

Die ander Regel Y wird in voriger Z läng vnd breite mit gleicher außtheilung gemachet / iedoch ist zu ende wider ein fürgang/ dardurch ein loch/ darein das eiserne schreublein g gestecket/mit welchem sie neben an die leisten B C also geschraubet wird/ daß sie gleich an der Regel Z lige/ gleiche theil auff gleiche theil zusagen/ vnnd also an dem Schreublein g auff vnd nider konne gehebt werden/ hat auch wie die Hauptregel zwey absehen. Vnd damit diese nicht auff oder nider gehe / man wolle sie dann brauchen / machet man bey dem obern absehen ein löchlein durch solche Nebenregel/ schraubet sie mit einem Messin Schräublein ans Tischlein / so bleibet sie vnbeweglich/ biß das Schräublein wider davon kommet.

Die dritte Regel ist 9. Zoll lang mit X bezeichnet/die wird fein gleich auff ein viereckichten Messing gelödet oder geniedet/ daß wann man sie an das Tischlein schleget / vnter die Regel Z sie wagrecht vom Z übersich stehe / wann solchs gemacht/ schlegt mans vnten am Tischlein an/vnd zeichnet darauff/welch ort an dieser Regel die obere scherpffe der Regel Z betreffe/ von diesem fähet man an das Instrument übersich außzutheilen/ wie die andren/vnd die zahl dazu zuschreiben/wie zuvor/ jedoch auff beyden seyten.

VIII. Zum achten/wird von Holtz oder Messing ein Lineal bereitet / vngefehr in der leng A I, mit h i verzeichnet/bey h vnd i werden zwey löchlein gemacht/ daß man dadurch den Bindfaden mit dem Bleygewigtlein k ziehen kan/vnd mit diesem Instrument/misset man richtig wo das Punct/darein die Hauptregel gehefft / auff die Erde hinfalle. Item wann ein ort auff der Erden geben ist / kan man damit den Punct/darein man auff dem Tischlein die Regel hefften soll/abwegen.

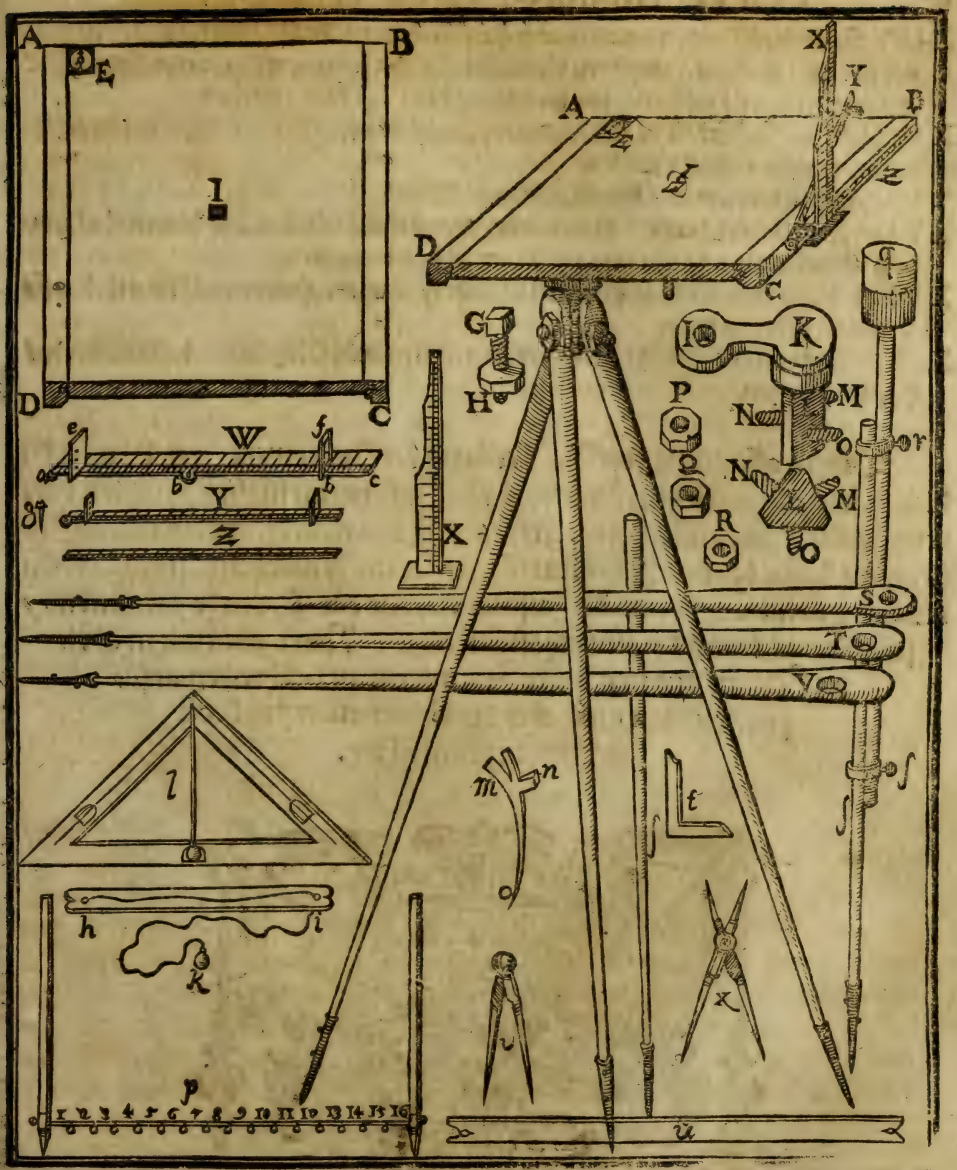
IX. Zum neundten/so ist l ein gemein Bleywäglein / damit man das Instrument/ dan horizont nach parallel richtet/hat sonderlich seinen nutz im höhe messen.

X. Zum zehenden/m n o ist ein Häminerlein/hat bey o eine subtile Spitzen mit welcher man auff dem Tischlein/blinde Linien reisen kan/bey n aber ein viereckicht stuck in die höhe gehend/ damit man die Hauptregel vnd Nägelein einschleget/ bey m aber ein Zwisel/ wie an einem Nagelhamer / daß man die Nägelein bald damit könne außziehē.

XI. Zum eylfften/p ist vnser Meßruhte/davon im anfang deß andren Tractats vil gemelt/ist hie nit nötig/weitleufftig zu widerholē/doch mercke/daß du bißweilē die Stangen/bißweilen diese Ruhte / von widersins getrehten Stricken oder Kettlein in Leder eingefaßt welchs dich am füglichsten deuchtet/ brauchen könnest / Item daß du auß dieser 16 schuchigen Ruhten eine zehen schuchige machest/ welchs viel bequemer.

XII. Zum zwölfften/wird von Holtz vnd Papier ein Cylinder oder runde Seule gemacht/deren diameter ein Schuch halte/halb weiß vnd halb schwartz wie bey q zusehen/die länge 1½ schuch/diese wird auff 2 Stäbe gestellt/die doppelt übereinander gehen/vnd mit den hülsen r s gefasset werden/daß man sie hoch vnnd nider schieben vnd

mit



mit den Schräublein r ſ firmirn könne/ wird inſonderheit zur VII vnd VIII Auffgab deß folgenden dritten Buchs oder ſunſten / da man weit meſſen muß/ gebrauchet/ daß mans weit ſehen könne/ es ſey gegen dem Himmel/ Schne/ oder Holtz/ ꝛc.

XIII. Zum dreyzehenden r iſt ein gemein Meſſin Winckelhäcklein.

XIV. Zum vierzehenden / muß auch haben etliche runde Stäbe zum abstecken / unten mit eisen stacheln 6 oder siben Schuch lang / deren einer mit ſ verzeichnet / seind gut / wann man sie zubereitet / wie im anfang deß II. Tract : gelehret.

XV. Zum fünffzehenden / ist u ein gemein Linial / das von Holtz oder Messing vngefährer gröſſe mag gemacht werden.

XVI. Zum sechzehenden / ist v ein gemeiner Circkel.

XVII. Zum siebenzehenden / ist x ein doppelter Circkel / so oben den halben theil gibt / vnd ist solcher zu außrechnung der Triangel sehr bequem.

XVIII. Zum achtzehenden / eine subtile Nadel / damit die Hauptregel sein geheb auffs Tischlein geheffter wird.

XIX. Zum neunzehenden / etliche sauber gefeilte runde Nägelein / damit man das Papier anhefftet.

Diß sey also genug von Beschreibung der Instrument / vnnd damit du dich in solche besser richten könnest / ist das Instrument füglich gantz inn vorhergehender Figur auffgerissen. Ferner / auff das man die andern kleinen Instrument könne bey dem Tischlein füglich halten / so machet man bey D C ein lang Schubläd lein / darinn die Instrument / vnd das Papier so zum Feldmessen gebraucht wird / können behalten werden. Nun wollen wir in Gottes Namen den nutz dieser Instrument zu beschreiben anfahen / vnd den Liebhaber der Geometriæ practicæ getreulichen unterrichten.

Das

Das Erste Buch/ wie die distantz oder weite der örter/ die auß einem oder zweyen Ständen zugleich können gesehen werden/ auff der ebne abzumessen.

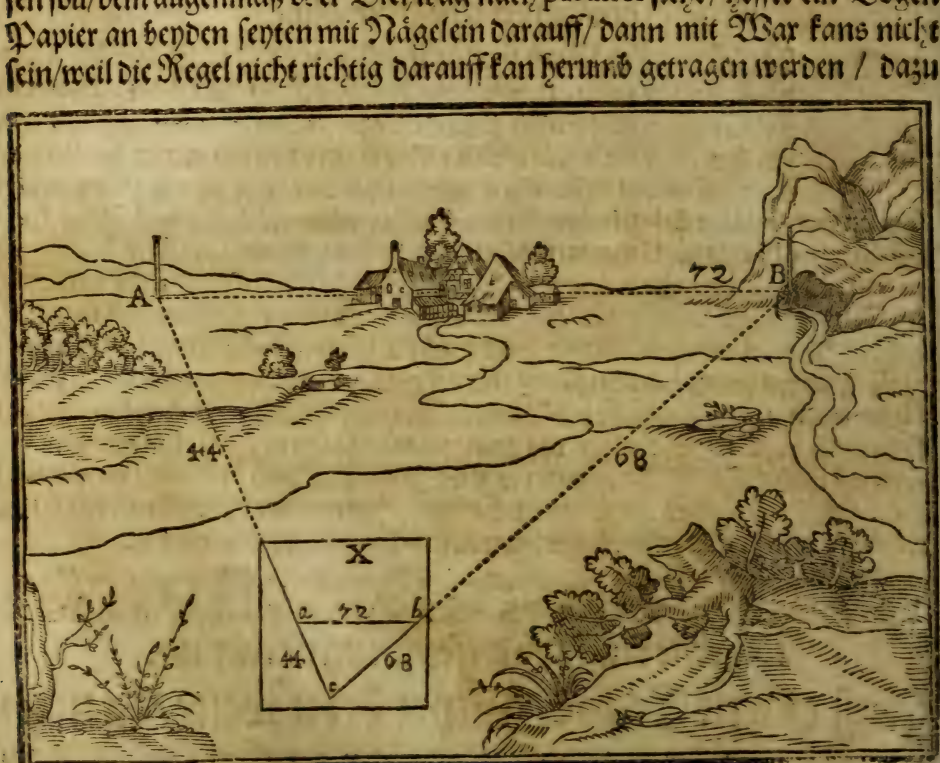
IN diesem ersten Buch wollen wir lehren/ wie man auff der ebne/ das ist/ an orten vnd enden/ so nicht Thal vnd Berge haben/ die distantz vnd weiten derer örter/ die man auß einem oder zweyen Ständen zugleich ersehen kan/ erkundigen soll: wollen nichts sagen/ von den weiten der örter/ die man auff einmal auß einem ort nicht sehen kan/ vnd sehr fern voneinander seyn/ ex longitudine & latitudine locorum außgerechnet werden/ weil solches mehr zur Geographia als zur Geometria dienstlich/ jedoch wie die weite der örter/ so nicht gar zu fern von einander/ vnd auß einem stand zugleich nicht können gesehen werden zu messen/ wird im dritten Buch dieses Tractats folgen. Jetzt ist es von nöhten/ daß du wissest/ daß das Instrument oder Tischlein/ in allen acht Auffgaben dieses Buchs allezeit müsse auffgestellet werden/ daß es dem plano oder der ebne/ darauff du zu messen stehest parallel sey/ welches dann mit hülffe deß Bleywägleins zum überfluß geschehen kan. Jedoch so habe ich mit der that befunden/ daß genug sey/ wann man das Tischlein nur dem augenmaß nach auffrichte: dann wann es gleich so gantz just dem Horizont nit parallel stehet/ träget doch solches nichts mercklichs auß. Jedoch im höhe messen ist das Bleywäglein sehr nohtwendig/ wie folgend im andern Buch soll gelehret werden.

Die erste Auffgab dieses dritten Tractats.

Auß einem Stand/ zweyer örter weite/ da man von einem zu dem andren nach einer geraden Lini nicht gehen/ auch nicht hinsehen/ jedoch sonsten auß einem ort zu beyden fürgegebnen orten nach geraden Linien vnverhindert kommen kan/ zu messen.

Es

ES seynd mir fürgegeben zwey ort/A vnd B, nun ist bey A ein Brunnquell/vnd man wolte solche mit Röhren gerad hin an den ort B leiten/ vnd gern wissen/ wie viel man dazu zwölffschühige Röhren haben müste: Ist derhalben erstlich die frage/wie weit von A ins B. Nun ist aber zwischen A vnd B ein Dörfflein/ daß ich mit der Meßruhte nicht von einem ort zum andern messen kan. So stecke ich erstlich zween Stäbe in A vnd B, alsdann erkiese ich mir jenseit deß Dörffleins einen ort als hie c, von welchem ich zu A vnd B nach geraden Linien gehen kan/ Richte mein Instrument allhie mit X bezeichnet über dem c auff/ daß es dem Platz nach/darauff ich messen soll/dem augenmaß oder Bleywag nach parallel stehe/ heffte ein Bogen Papier an beyden seyten mit Nägelein darauff/ dann mit War kans nicht sein/weil die Regel nicht richtig darauff kan herumb getragen werden / dazu



so ziehet sich mit den Nägeln das Papier recht auß einander/ferner mit dem Bley am Faden finde ich auff dem Tischlein den ort oder den Punct c, daß

nemblich

nemblich gantz wagrecht über dem ort c, von der Erden auff stehe darein steffte ich mit einer Nadel die messin Regel / erhebe beyde absehen / richte die regel / daß ich durch die zwey absehen erstlich den stab A ersiehe / lasse sie also ligen / vnd ziehe auß c an der scherpffe der regel da die absehen seind eine lini c a auffs Tischlein. Zum andern ziehe ich auch gleicher massen auff B zu der lini c b. Zum dritten miß ich wie weit von dem ort c auff der Erden / biß ins A, laut der ersten vnd andern Auffgab deß andern Tractats / befinde 44 Ruhten / nimb derhalben mit eim Circkel 44 kleiner theil auff der Regel / hebe die Regel vom c ab / vnnd trage solche 44 theil auß dem Punct c ins a, vnd im a mache ich ein Punct. Zum vierdten miß ich auch c B, befinde 68. Ruhten / nimb derohalben wider mit eim Circkel 68 kleiner theil auff der Regel / trage solche auß c ins b, im b mache ich ein Punct / vnd ziehe die Lini a b. Letzlich nimb ich mit einem Circkel die weite a b, siehe / wieviel mir solche theil auff der Regel gebe / befinde 72. Sage derohalben von A ins B seyen 72 Ruhten / oder (weil ein Ruhte 16 rechter Schuch helt) 1152 Schuch. Nun wird zum andern gefragt / wie viel 12 schühige Röhren von A ins B sollen gelegt werden / so dividir ich 1152 mit 12. Kommen 96 Röhren / vnd so viel langen vom A ins B.

Die I. Erinnerung.

IN allen vnsern messen / es seyn in die weite / breite / höhe oder tieffe / ereygnen sich allezeit zween Triangel mit proportionirten seyten; als in gegenwärtiger Auffgab befinden sich zween gleichförmige Triangel / der eine A B c, auff dem Feld / vnd der ander a b c auff dem Tischlein. Weil aber bey der 3. vnd folgenden Auffgaben deß 2 Tract: von dergleichen Trianglen schon gnug gemeldet / wollen wirs allhie / weitleufftigkeit zuvermeyden nicht widerholen / sonder die demonstration vnd Beweiß außlassen. Den günstigen Leser aber derohalben zum 2 Tract: gewisen haben.

Die II. Erinnerung.

WAnn die Linien c A, c B so lang / daß / wann man mit dem Circkel auff der Regel die theil nimmet / solche über das Tischlein hinauß langen / kan ich zweyerley mittel gebrauchen / entweder ich nimb das Papier vom Tischlein ab / lege solchs auff ein sauber vnd glatt abgehobelten Tisch / klebe es

an mit eim War/vnd erstrecke mit einem Linial oder zweyen Fäden / beyde Linien c a vnd c b, biß sie mir zu meinen theilen lang genug/handle dann wie

zuvor; oder aber da ich keinen Tisch haben köndte/vnd alsbald auff dem Feld die weite A, B. finden solte/ ließ ich einen theil auff der Regel/2 oder 3 ja 10 oder mehr Ruhten / nach dem die distantz groß/ gelten. Als ich will setzen die Lini c b were lang 680 Ruhten / vnd c A 440. So neme ich für 10. Ruhten einen theil auff der Regel/ dividirte derohalben 680 vnd 440 mit zehen/ kämen 68 vnd 44. So viel Theil trüge ich auß c in b vnd a. Nun so ich wissen wolte/wie weit von A ins B, neme ich die weite a b, mit dem Circkel / sehe wie viel mir solche theil auff der Regel geben/ befinde 72. solche multiplicirte ich wider mit zehen / kähmen 720 Ruhten / für die weite A B, die begehret worden.

Die III. Erinnerung.

JE gröſſer man die Figur auff dem Tischlein machet / je gewieser vnnd richti-

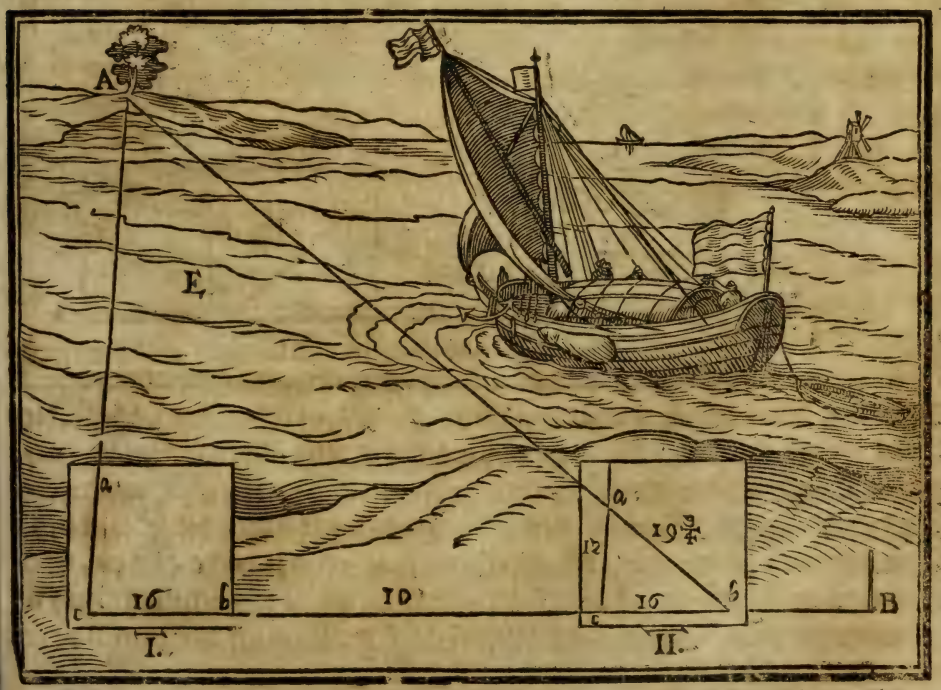
richtiger/trifft man zu: vnd diß ist durch diesen gantzen Tractat allezeit in acht zunemen.

Die IV. Erinnerung.

WAnn du die 16 schühige Ruhten in 10 Theil getheilet/vnd die Schuch außsprechen solt/nach jhrem eygentlichen maß/so liß was davon im 2. Tractat am fünfften Blat gemeldet.

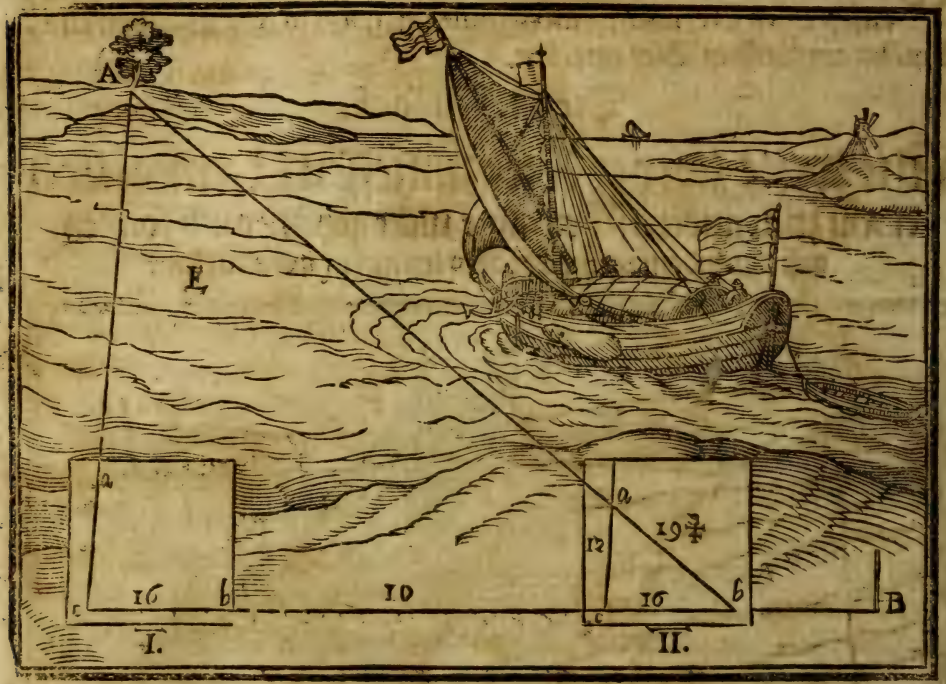
Die II. Auffgab.

Die weite zweyer örter zumessen/da man von einem zum andern sehen/aber nicht gehen/auch sonsten auß eim andern ort mit der Ruhten nicht hinmessen kan.



MAn begeret vom c an/eine Brucke über den Fluß E zu bauen biß an den Baum A. Ist die Frag/wie viel Schuch vom c ins A/weil

ich nun auß c ins A sehen kan/so richte ich das Tischlein im c auff/vnnd weil ich kein ort bey dem b finden kan/darauß ich auff A vnd c mit der Ruhten nach vorhergehendem wege zumessen kan/muß ich auß zweyen Ständen messen/ist also bey c No. I. der erste Stand/nun wehle ich für den andern Stand den ort B,



stecke einen Stab dahin/ziehe ein Papier auff das Tischlein/vnnd hefftte die Regel richtig über dem ort c, auff das Papier in c mit hülffe deß Linials/daran das Bleygewichtlein henget/richte die Regel auff den Stab B, vnnd ziehe auff dem Tischlein die Lini c b, vnd solche nennen wir allzeit die Standlini. Zum andern/siehe ich auch auff den Baum A zu/vnd ziehe die Lini c a, So ists im ersten Stand nun alles richtig. Zum dritten/so miß ich vom c auff B zu etliche Ruhten/ist nicht dran gelegen/ich messe gleich gar zum B oder nicht/oder drüber hinauß/wann ich mit der Meßruhte nur richtig auff der Lini c B bleibe. Als hie finde ich vom Punct c deß ersten Stands biß zum b deß andern Stands richtig 16 Ruhten; Höre derhalben im b auff zu messen/

weil

weil 16 eine feine richtige Zahl ist/ nimb auff der Regel 16. kleiner theil mit ein Circkel/ trage sie auß c ins b auff die Standlini/ hebe das Tischlein fort/ (vnd stecke an statt deß c ein Stab/) Setze es mit hülffe der Bleyschnur/ daß das b der Standlini auff dem Tischlein/ richtig über das b der Erden komme/ vnd c vngefehr auff den ersten Stand zu sage; Dieweil aber das c deß andern Stands gantz richtig auff den zu letzt gesteckten Stab muß zu richten. So heffte ich die Regel im andern Stand ins b, lege sie mit der seyte/ da die absehen stehen/ just auff die Standlini/ lasse sie also ligen/ wann ich nun durch die absehen/ den Stab c ersiehe/ stehet das Tischlein recht/ wo nicht (welchs öffter geschiehet/) So thue ich vnten am Tischlein die hültzen Schrauben auff/ vnd drehe das Tischlein/ biß die von sich selbst vnverruckte Regel von der Standlini mit den absehen zusage auff c den ersten Stand/ Wann diß nun geschehen/ so stehet das Tischlein im andern Stand recht; Schraube derohalben das Schräublein wider zu/ daß das Tischlein fürter vnbeweglich stehe. Vnd diß ist ein sonderbahrer feiner vortheil/ der an statt eins Compasten gebrauchet wird/ vnd richtiger zutrifft/ weil die Compasten sehr betrüglich. Wann nun das Tischlein also auffgerichtet/ sihe ich fürs vierdte durch die absehen auff A zu/ vnd ziehe auff dem Tischlein an der Regel die Lini b a, die Lini c a zerschneidend im a. Letzlich/ nimb ich mit einem Circkel die Lini c a, siehe wievil sie auff der Regel theil habe/ befinde 12. vnd so viel Ruhten seind vom c ins A, muß derohalben die Bruck 152 schuch lang werden. Wolte ich auch erfahren/ wie weit vom b deß andern Stands ins A, so neme ich nur mit eim Circkel die weite b a, sehe wie viel sie theil hette auff der Regel/ befinde $19\frac{4}{5}$ Ruhten/ für die länge A b, deß andern Standtes.

I. Erinnerung.

HJe befinden sich wider zween gleichförmige Triangel A c b, a c b, vnnd wird eben auß vorhergehendem grund geschlossen/ nur daß ich zuvor auß einem winckel vnd zweyen Linien/ die begerte weite erlernet/ hie aber auß zweyen winckeln vnd einer Lini/ nemblich auß den winckeln a b c, c b a, vnd der Lini c (deß ersten Stands) b, deß andern Standts.

II. Erinnerung.

AVff daß wir ferner desto kürtzer von der sach reden mögen: So mercke/ wann wir sagen / ich sihe an ein ort hin/daß es so viel geredet sey/ als wir richten die Regel so lang vnnd viel an dasselbige Ort / biß der Radius oder Straale vnsers Augs/durch die zwey absehen darauff gereichte. Zum andern wann wir sagen/ ich ziehe eine Lini an der Regel/so verstehe allezeit / an der scherffe deß Linials bey der Nadel oder dem absehen.

III. Erinnerung.

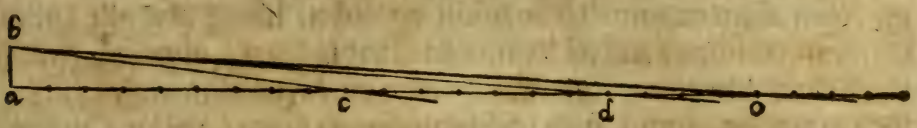
ES träget sich offt zu/daß die Linien c a, b a, sich auff dem Tischlein nicht durchschneiden/sonder über das Tischlein hinauß fallen/so muß man das Papier entweder vom Tischlein abnemen/vnd wie zuvor zu Hauß auff einem glatten Tisch die Linien c a, b a, lassen zusammen lauffen; oder aber da man alsbald auff dem Feld die weite c A wissen solte / müste man der Regel Standlini kleiner nemen/ das ist / man müste einen theil der Regel zwo/ drey/ 10. 12 &c / Ruhten/nach gelegenheit der sach / gelten lassen: So lang vnd viel / biß sich beyde Linien durchschnieden; vnd solchs kan man in folgenden wegen auch gebrauchen.

IV. Erinnerung.

ZVm vierdten / möchte man fragen/ wie weit die zween Ständte von einander zuerwehlen? Welchs dann zu erklären hoch von nöhten / dann die meinste operation an füglicher erwehlung der Ständte liget; vnnd ich hab mit der that erfahren/daß auch die jenigen/so in der Theoria guten bericht gehabt/aber in der praxi, wegen unfüglicher erwehlung der Ständte nicht können fort kommen/vnd sehr weit gefehlet. Ist derhalben diß die erste Regel / daß die Ständte also erwehlet werden/ das ein feiner wolgeschickter Triangel auff das Tischlein komme / das ist / daß kein winckel in demselben / gar zu spitzig / zum Exempel / ist in vorhergehender Figur weit vom c ins A, so muß man auch den andern Stand b weit vom c vnd A nemen / welchs dann dem Augenmaß nach / ohne sonder nachdencken geschehen kan. Vnnd damit man Vrsach wisse / warumb auß spitzigen winckeln keine gewißheit erfolge / will ich dessen ein Augenscheinlich Exempel in folgender Figur geben: Ich soll

messen

messen die distantias oder weiten c d o, vom a, so ich nun zu solchen weiten den andern Stand nur im b erwöhlen wolte/ würde eine zimbliche vngewißheit sich befinden. Vnd zwar so ist erstlich a b der neundte theil auß a c, wann nun eine lini auß b durchs c gezogē wird/kan man den durchschnied c schwerlich erkennen/noch schwerlicher wann auß b durchs d eine lini gezogen wird/ weil a b nur der sechzehende theil auß a d, am schwehrlichsten / wann über d ferner eine lini auß b gezogen wird/wie b o, dann wer wolte den durchschnied



o richtig finden / Vnd ob ich zwar in der 8. Auffgab deß ersten Buchs meines ersten Tractats zween wege einen nach meiner / den andern nach deß Clavij erfindung / gewiesen / in dergleichen das Punct deß durchschnids zu finden / will es sich doch in der praxi vnd übung nicht allermassen befinden/ wie in der Speculation, vnd wie es sich verhelt in kleinen Linien/also verhelt sichs auch in grossen / darauß dann abzunemen/ am besten sey / wann man die Stände dem Augenmaß nach so weit neme / als die ort / die man messen soll / voneinander/oder aber/ da solchs nicht sein kan/ halb / oder den dritten/ vierdten oder fünfften theil so weit / oder aber zur noht / den 6. 7. 8. 9. 10. theil der fürgegebenen weite / was darüber ist/ bringet keine gewißheit / doch in der noht/muß man operiren, wie man kan/nicht wie man will. Es wird aber einen jeden in der übung der Marck wol kramen lehren; Dann wann einer siehet/ daß jhme auff dem Tischlein / ein winckel gar zu spitzig kommet/ wird er wol abnemen können/ er die Ständte nicht recht genommen habe.

Hierauß ist auch ferner abzunemen / wie vergeblich etlichen dargegeben wird. Als wolten sie die weite auß einem Stand abmessen. Dann sie vermeinen/auff dem Instrument / etwan eines Schuchs lang die zween Ständte von einander zu nemen / vnnd also eine weite etlich Schuch oder Ruhten lang abzumessen / Da sie doch in dergleichen operation, kaum auff zehen Schuch etwas gewieses messen können/ wil geschweigen / auff etliche Ruhten / dazu so heist auch dieses nicht auß einem Standte gemessen/

dann

dann so bald zween Ständte erwehlet werden/ sie seyen nahend oder ferne von einander/so heists doch auß zweyen Ständten auff dem Instrument oder Land gemessen. Es ist hie auch zu mercken/was eygentlich heisse/auß einem Stand gemessen. Nemblich auß einem ort allein alles sehen/ vnd nichts messen/das ist: keine bekandte Lini haben/welchs dann nicht sein kan/ ob sich gleich/also zu messen/etliche rühmen. Ich nenne aber in meinem Buch auß einem Stand gemessen/wann das absehen an einem ort geschichet/ vnd die Regel allzeit an einem ort angehefft verbleibet/ letzlich aber alle Linien/ von dem Stand an/auff die Punct/da man hin siehet/ gemessen werden. Vnd ob ich zwar einen weg weiß/auß einem ort/ ohne alles messen ein stuck Feld in grund zu legen/kan ich doch hernach nicht sagen/ wie lang die seyten deß Feldes sein/ich habe dann zuvor eine darauß / nach dem das Feld schon auffs Papier gebracht gemessen. Hierauß ist auch letzlich abzunemen/wie vnbescheiden jener sich gegen mir gerühmet/er könne auff eine gantze Meilweg weit/die höhe eines Thurns abmessen.

V. Erinnerung.

OB gleich beyder vorhergehenden auffgaben beschreibung/viel vmbständ hat/seind sie doch leicht ins werck zusetzen/jedoch so will es ein augenscheinlich practicirn darneben haben/vnd wer diese vnd die vorhergehende Auffgabe recht verstanden/ kan sich in alle folgende beschreibung leichtlich richten vnd finden/dann sie vieler folgenden Auffgabe Fundament.

Die III. Auffgab.

Die distantz vnnd weite zweyer örter/ zumessen/die man zwar von ferne sehen/ aber zu dero keinen kommen kan.

DIese Frag ist der vorigen fast gleich/allein wie man zuvor auß zweyen Ständen nur auff ein ort gesehen/also muß man hie auff zwey fürgegebne ort achtung haben/zum Exempel; ich stehe im Feld o, wolte gern wissen/wie weite die beyde Thürn/B, C, der Statt A von-

einander

einander / nun kan ich zwar beyde Thürn sehen / aber zu dero keinem kommen. So richte ich im ersten Stand das Tischlein auff bey o, heffte darauff das Papier / vnnd schlage die Regel mit der Nadel recht über das o, als das ort deß ersten Stands/vnd erwehle mir mit eim Stab den andern Stand

p, Siehe erstlich mit der Regel auff den andern Stand p, vnd ziehe die Lini o p auff dem Tischlein / Also sihe ich auff beyder Thürn B C, Scherffe oder Spitzen/vnd ziehe auff dem Tischlein die Linien o b, o c. So ist das absehen im ersten Stand verrichtet. Nun hebe ich das Tischlein von dem ersten Stand / vnd laß an dessen statt einen Stab im o eingesteckt/miß vom o auffs p zu/finde vom o deß ersten Stands biß ins n 38 Ruhten / nimb derhalben für solche 38 kleine theil auff der Regel / trage sie auff dem Tischlein auff die Standlini o p auß o ins n, ziehe die Nadel auß dem o, heffte die Regel ins n, vnd stelle das Tischlein mit hülffe deß Bleygewichts / daß das n auff dem Tischlein just über den andern Stand n komme / da sich nemblich die

28 Ruhten enden/ lege die Regel auff die Lini n o, daß das absehen mit dem Faden gegen o komme/laß sie also ligen/trehe das Tischlein mit auffgeschraubter Schrauben so lang vmb / biß ich den Stab o im ersten Stand durch die Regel ersiehe/Schraub also das Tischlein wider vest / so stehet es recht. Nun richte ich die Regel auff den Thurn B, vnd ziehe auff dem Tischlein die Lini n b, die Lini o b zerschneident im b Zum dritten richte ich die Regel auff den Thurn C, vnd ziehe die Lini n c, die Lini o c, zerschneidend im c, vnd ziehe b c, solcher Lini weite nimb ich mit dem Circkel / siehe wieviel sie theil der Lini o n habe / befinde 41. vnd so viel Ruhten stehen beyde Thürn von einander / Dann hie befinden sich zwo gleichförmige Figuren / o B C n vnnd o b c n, da ich nun auch zu wissen begehrte / wie viel Ruhten vom ersten Stand o biß zum Thurn B, Besehe ich nur / wie viel verjüngter theil in der Lini o b, vnd so viel Ruhten werden auch sein vom ersten Stand o zum Thurn B, ebner massen kan ich auch durch die Linien n b, n c erkündigen/wie weit von n zu den beyder Thürnen B C, Al, o auch durch die Lini o c, die weite o C das ist die weite deß ersten Standes von dem Thurn C. Hierauß ist abzunemen/ daß diese Frag auß der vorhergehenden fliesse.

Erinnerung.

WAnn man auff einen Thurn zu sehen soll / ists am besten / wann der Thurn oben in der mitte einen Knopff hat / man sehe darauff zu; wann es sich aber begebe / daß der Thurn zu hoch / vnnd der Faden an der Regel zu nider/ daß man mit dem Radio oder Straal deß Augs / auff den Knopff nicht langen köndte / so schleget man einen messin oder sonsten hültzern vnnd wol abgerichten Winckelhacken an die Regel / der an statt deß Fadens ist mit der seyten so dem Tischlein nach wagrecht stehet/daß so wol allhie als ins künfftig zu mercken: Dann diß in Messung Berg vnnd Thal sehr bequem zu gebrauchen / dergleichen Winckelhacken ist in beschreibung deß Instruments mit c verzeichnet.

Die IV. Auffgab.

Auß einer Statt oder Vestung die weite zweyer örter zu messen.

Es

Es träget sich bißweilen zu / daß eine Statt oder Vestung belägert wird/vnd einem Hauptmann/Schützenmeister oder Landmesser zu wissen von nöhten ist / wie weit ein Zelt / Geschütz oder Schantz von der Statt/da man sich doch gefahr halben auß der Statt nicht begeben darff. So soll in dergleichen Fällen ein Practicant / der desselben orts / solche messung gebrauchen muß/ zuvor ausser der Statt / etlicher Thürne vnd Pasteyen distantz oder weite / obgegebener Lehr nach erlernet vnnd erkündiget haben. Oder aber muß sonsten bedacht sein / wie er etwan in der Statt auff einem grossen Platz die weite zweyer Thürne durch vorhergehende Auffgab erfahre. Alsdann kan er von zweyen Thürnen oder Pasteyen / als auß zweyen Ständen messen/wie lang deß Feindes Läger/oder wie weit von der Statt zu einer Schantz / Zelt/ Geschütz vnd dergleichen; Vnd ist nicht daran gelegen/ob gleich ein Thurn höher als der ander / wann nur das Tüchlein der Bleywag nach / dem Horizont allzeit parallel auffgerichtet wird. Solcher gestalt können noch viel fragen fürkommen / die nicht müglich alle zu setzen/ Es muß ein Practicant selbst wissen seinen vortheil zuersehen/damit er der frag füglich könne beykommen.

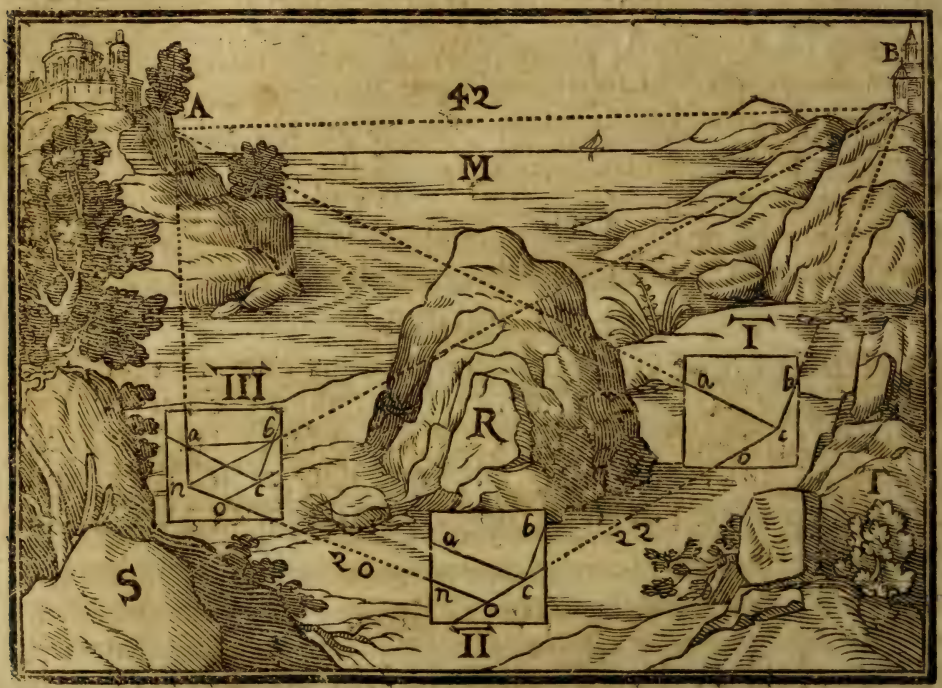
Erinnerung.

Allhie ist widerumb in acht zu nemen/ daß wann einer auff einen so hohen Thurn oder Gebäu stehet/vnd mit dem radio oder Straal deß Gesichts/ nicht hinunter an das begerte Ort reichen kan; er den Winckelhacken nahend bey dem Löchlein deß hindersten absehens/an die Regel schlaget/ vnd dabey hinsehe an statt der Löchlein. Welchs auch in Berg vnd Thalen wol zu mercken.

Die V. Auffgab.

Die distantz oder weite zweyer Oerter auß dreyen Ständen zu messen/ wann man nicht zweene Stände haben kan/da man auß jeden so wol zu den andern/als zu der beyden fürgegebnen Orten sehen kan.

Mir ist fürgegeben zu messen / wie weit vom Gebäu A biß zur Capellen B. Nun kan ich nicht zu beyden orten kommen/ kan auch nicht füglich zween Ständte haben/auß welcher jeden ich den andern Standt vnd zugleich die beyde fürgegebnen ort sehen köndte / wegen der Berge R, S, T, vnd deß Wassers M. So erwehle ich mir drey Ständte/ zween als Numero I. vnd III. daß ich darauß A, B, vnd den Stand Numero II. ersehen kan/den dritten aber Numero II. hinder dem Berg R, daß ich darauß die zween Ständte Numero I. vnd III. ersehe / ist nicht daran gelegen / wann ich auß diesem gleich nicht die ort A vnnd B sehen kan.



Wann nun die zween Ständte II. vnnd III. mit den Stäben in o vnd n abgesteckt. Setze ich das Tischlein mit auffgehefftem Papier vnnd Regel in ersten Stand/daß die Nadel damit die Regel auffgehefftet über o komme/ Siehe auff den Stab o, ziehe co, Also siehe ich auff A vnnd ziehe ca, also auff B, vnnd ziehe cb, thue das Tischlein weg/stecke ein Stab ins c, miß

vom

vom c deß ersten Stands / ins o deß andern Stands/ befinde 22 Ruhten/ vnd so viel kleiner theil der Regel/ trage ich auß c auff die Lini co in o, schlage die Regel mit der Nadel oder Nägelein in o, lege sie auff die Lini oc, daß der Faden gegen c sehe/ rucke das Tischlein/ biß ich den ersten Standt c wider ersehe. Schraube das Tischlein vest/ so stehets im andern Stand recht/ nun siehe ich auff n den dritten Stand/ miß von o dem andern Stand ins n deß dritten Stands / befinde 20 Ruhten / vnnd so viel verjüngter theil trage ich auß o gegen n in n, hebe das Tischlein weg/ stecke wider ein Stab ins o deß andern Stands / hefftе die Regel in n, lege sie auffs n, stell das Tischlein im dritten Stand über n, vnd sihe wie zuvor zu ruck/ doch daß die Regel auff no ligen bleib/ mache das Tischlein vest/ so stehet es auch richtig im dritte Stand. Nun siehe ich auff A, ziehe die lini na, die Lini ca zerschneidend im a, also auch siehe ich auff B, vnnd ziehe nb die Lini cb zerschneidend im b. Letzlich ziehe ich auff ab, so ich nun sehen will/ wie weit vom A ins B, so sihe ich wie viel kleiner theil ab in sich halte/ befinde 42. Vnd so viel Ruhten seynd von dem Gebäu A biß zur Capellen B, dann hie sich wider zwo gleichförmige Figuren befinden/ A B c o n auff dem Feld/ vnd a b c o n auff dem Papier.

Die I. Erinnerung.

WAnn aber drey Ständte hierzu nicht genug weren / das ist: Wann es sich nicht schickte/ daß ich auß dem andern Standt den ersten vnnd dritten sehen köndte/ müste ich vier/ fünff oder mehr Stände erwehlen/ biß ich also füglich vmb den Berg köndte herumb kommen / ich handelte aber mit den Ständen/ welche über die drey genommen allermassen / wie zuvor im andern Stand: das ist/ daß ich immer auff den vorhergehenden zu ruck/ vnd auff den folgenden fürsich stehe/ biß ich zum letzten Stand gelangte / auß welchem ich wider wie auß dem ersten Stand auff die fürgegebenen ort zustehe. Jedoch je mehr man Ständ erwehlen muß/ je mehr wird vngwiß gemessen.

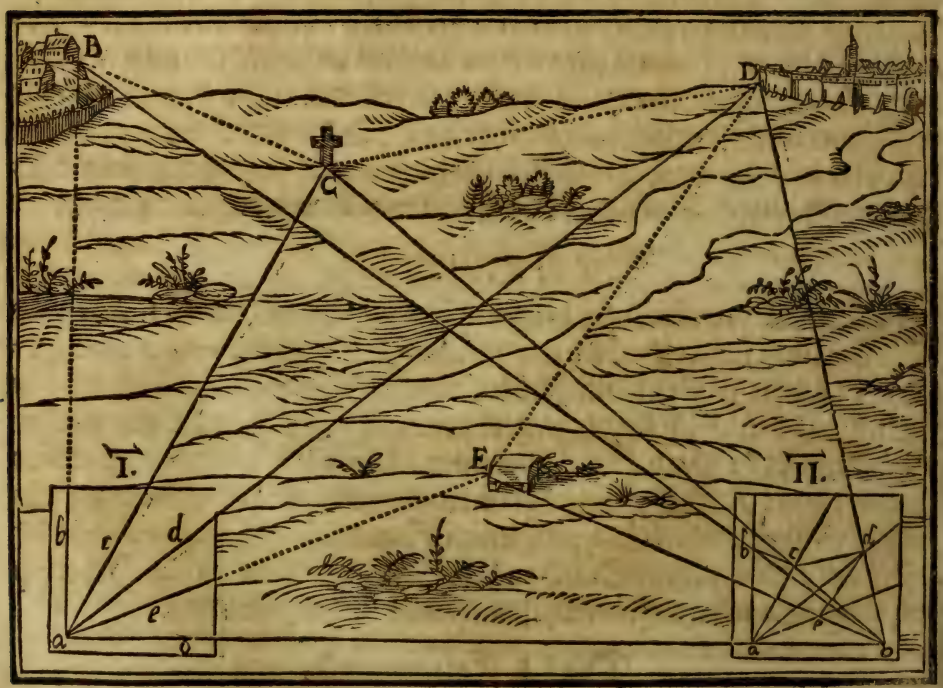
Die II. Erinnerung.

DAmit wir fürter vnns der kürtze befleissen / so mercke / so offt ich ins künfftig sage: Ich stehe zuruck / daß es soviel gesagt sey: Ich lege die Regel auff die Standtlini / verrucke dieselbige für sich selbst

nicht / sonder sampt dem Tischlein / biß ich zu ruck den Standt ersehe / vnd bevestige also das Tischlein. Jrrthumb zu vermeyden / so mercke / daß das Tischlein sampt der Regel einig vnnd allein gerucket wird / wann es im andern / dritten / vierdten ꝛc : Ständen erstlich auffgerichtet wird / sonsten wird allezeit die Regel für sich selbsten allein gerucket / vnd das Tischlein bleibet vnverendert ; wer diß wol merckt / wird nicht leichtlich jrren.

Die VI. Auffgab.

Auß zweyen Ständen auff einmal vieler örter distantz vnd weite zuerfahren.



WJe wir in der dritten Auffgabe gelehret haben auß zweyen Ständen / die weite zweyer örter zu ermessen / eben also ist zuverfahren / wann mehr als zwey ort fürgegeben / wann man nur auß beyden Ständen

Ständten an alle fürgegebne Ort sehen kan/ vnd damit solchs desto baß zu verstehen/ will ichs durch ein Exempel erklären. Ich stehe im a vnd wolte gern wissen/ wie weit die ort a, B, C, D, E voneinander. So stelle ich das Tischlein mit auffgehefftem Papier vnd Regel in a, vnnd sihe auff den andern Stand o zu/ ziehe die Lini a o, Also siehe ich auff B, C, D, E, vnd ziehe die Linien a b, a c, a d, a e. Nun miß ich die weite a deß ersten Stands vom o deß andern Stands/ Befinde 34 Ruhten/ vnd so viel verjüngter theil trage ich auß a ins o auffs Papier/ hefftte die Regel in o, steck ein Stecken im ersten Stand im a, gehe in andern Stand/ richte das Tischlein allermassen/ wie in der dritten Auffgab/ daß ich wider auff den Stab deß ersten Stands sehen könne/ wann nun das Tischlein bevestiget/ sihe ich wider auff B, C, D, E, vnd ziehe die 4 Linien o b, o c, o d, o e, die vier Linien a b, a c, a d, a e zerschneidend in den Puncten b c d e, vnd ziehe b c, c d, d e, die Linien/ So ist die Figur a b c d e gleichförmig der Figur a B C D E, will ich nun eines jeden orts weite von dem andern wissen/ so suche ich sie nach der verjüngten maß: Zum Exempel ich beger zu wissen/ wie weit vom Dörfflein B zu dem Ruhstein E. So nimb ich mit eim Circkel auff dem Tischlein die weite b E, finde 24 verjüngter theil/ vnnd so viel Ruhten seind vom B ins E, damit du aber wunders halben seheſt/ wie vielerley ort distantz, ich auß gemelter operation gefunden/ will ichs allhero setzen:

I. Vom a ins B seind 24 Ruht: II. ins C 22. III. ins D. 37. IV. ins E 19. V. ins o, 34.

Ferner zum VI. vom B ins C $11\frac{1}{3}$ Ruhten. VII. ins D, $28\frac{1}{2}$. VIII. ins E, $24\frac{1}{2}$. IX, ins o, 42.

Zum dritten/ X. auß C ins D $18\frac{1}{2}$ Ruhten. XI. ins E, 14. XII. ins o $30\frac{1}{2}$.

Zum vierdten/ XIII. auß D ins E seind 20 Ruhten. XIV. ins o $24\frac{1}{4}$.

Letzlich/ XV. auß E ins o seind $17\frac{1}{2}$ Ruhten.

Habe also durch die eynige gemessene Lini a o, vnd vorhergesetzte operation, 15 vnterschiedliche distantz vnnd weiten der fürgegebenen örter erlernet. Nun kan man auch/ wo es von nöhten auß zweyen Ständen vnn deiner bekandten Lini 100. 1000. oder mehr weite erlernen.

Die

Die I. Erinnerung.

WAnn der ort viel fürgegeben seind/derselben weite auß zweyen orten zuerfahren / thut hoch von nöhten/daß man die Linien deß ersten Stands/ auff alle ort fleissig mit Buchstaben gewieser Ordnung nach / oder mit Ziffern zeichne/ja da es sein kan / die Namen der örter mit einem Bleyweiß zu den Linien schreibe: Auff daß wann man in den andern Stand komme/keine jrrung vnterlauffe/vnd man wisse welche zwo Linien recht einander durchschneiden sollen.

Die II. Erinnerung.

WAn mag in dergleichen fällen die zween Ständte in oder ausserhalb der fürgegebenen ort nemen / das ist / ich hette die zween Ständte innerhalb der Figur a B C D E nemen können oder aber ausser der Figur. Item ich hette beyde Ständte in zweyen winckeln der Figur mögen erwehlen/als in a vnd c. &c. oder aber ich kan dabey bleiben/daß ich einen Stand an einen winckel der Figur neme / den andern ausser der Figur/wie allhie geschehen.

Die III. Erinnerung.

WAnn wir ferner in der Planimetria, oder in ermessung der ebne sagen/ Stelle das Tischlein auff/so verstehe allzeit/daß zuvor ein Papier darauff genagelt/ auff welches die Regel geheffet/ꝛc.

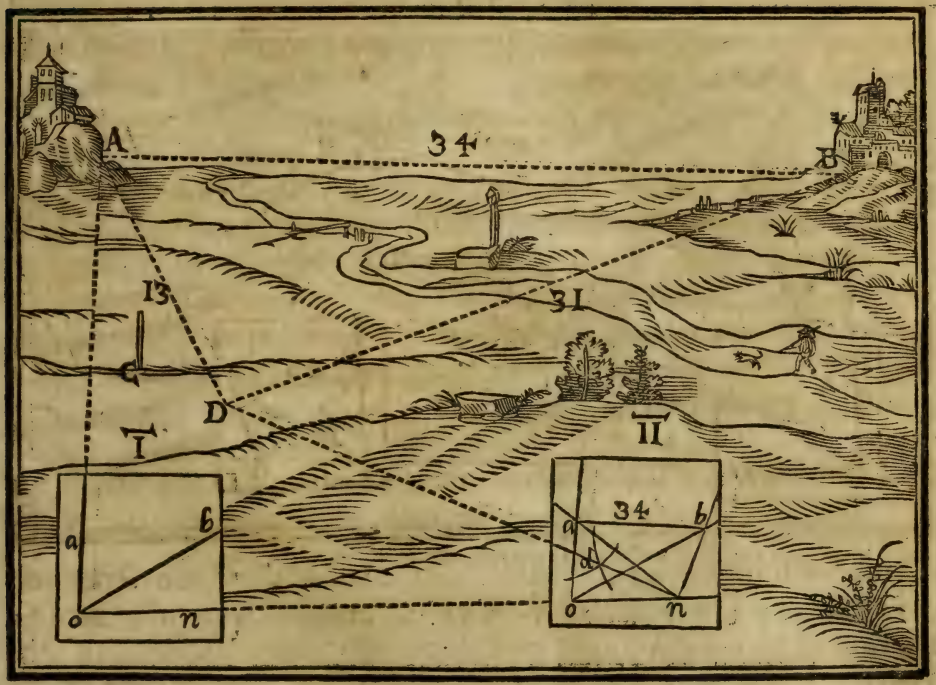
Die IV. Erinnerung.

DA in dergleichen übung/etliche zusammgehörige Linien/mit jhrem maß/ nicht bey eim Haar eintreffen/ ist die schuld / daß gebührlicher fleiß im reissen vnd operiren nicht angewendet/ dann je genäuer man zutreffen will/ je gröſſern fleiß man hierauff/wie auff alle andere sachen legen muß; wiewol in dergleichen Mechanicis, oder practicis rebus, man zu frieden / daß man bey nahe den sachen nachgehe/ vnd bleibet bey deß Aristotelis Regel; Bene qui conjicit; Vates perhibendus est optimus.

Die

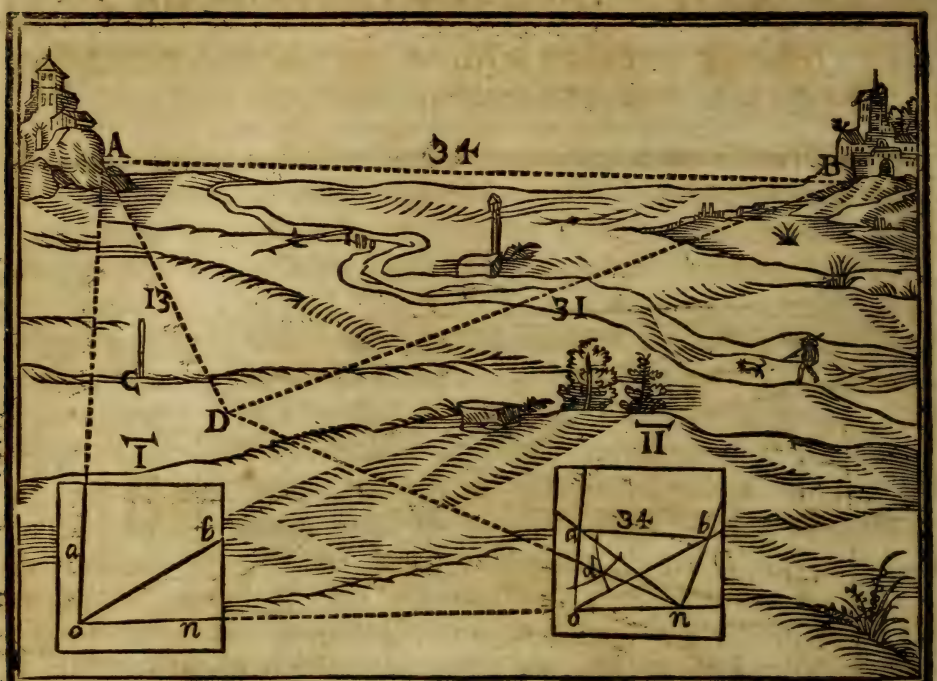
Die VII. Auffgab.

Wann zwey Ort fürgegeben werden/ ein ort zu finden / daß so weit man begehret /von jedem der gedachten ort sey / jedoch so müssen die zwo fürgegebene weite zusam̃ grösser sein/als der zweyer fürgegebenen ort distantz.



WIr seynd fürgegeben die zwey Schlösser A, B. Nun soll ich das ort D finden/daß von B 31 Ruhten/vnd vom A 13 lige. So erwehle ich zween Stände Numero I. vnd II. vnnd miß darauß/ wie bey der dritten Auffgab dises Buchs gelehret die distantz A B, das geschichet/so ich die Figur o A B n auff das Papier bringe/ mit o a b n verzeichnet/wann solches geschehen/so laß ich das Tischlein unverruckt / vnd sihe/wie viel Ruhten A B halte/befinde 34. ist also müglich/ das ort D zu finden/ weil 31 vnnd 13 mehr machen als 34. wann ich aber die distantz A B 50 Ruhten gefunden/

were nicht müglich ein ort zu finden/daß 31 Ruhten vom B, vnd 13 vom A, weil 31 vnnd 13 nicht so viel thun als 50/Welchs wol in acht zunemen:



Dann Euclides beweiset lib: 1. prop: 20. Daß in einem jeden Triangel/ je zwo seyten grösser seind als die dritte. Wann nun solchs alles verrichtet/ so nimb ich mit eim Circkel 31 kleiner theil/ setz einen Fuß ins b deß andern Stands/ mit dem andern reiß ich den Bogen d. Ferner nimb ich mit dem Circkel 13 kleiner theil/ setze den einen Fuß ins a, mach ein Bogen/ den vorigen Bogen zerschneidend im d, lege die Regel auff n d, laß mir dem absehen der Regel nach einem Stab C stecken/ Vnd sihe wie viel kleiner theil vom n in d, befindest 6/ vnd so viel Ruhten laß ich auß n gerad auff C ins D, So ist das D zu messen das begehrte Ort/ dann es vom B, 31 Ruhten/ vom A aber 13 gelegen.

Die

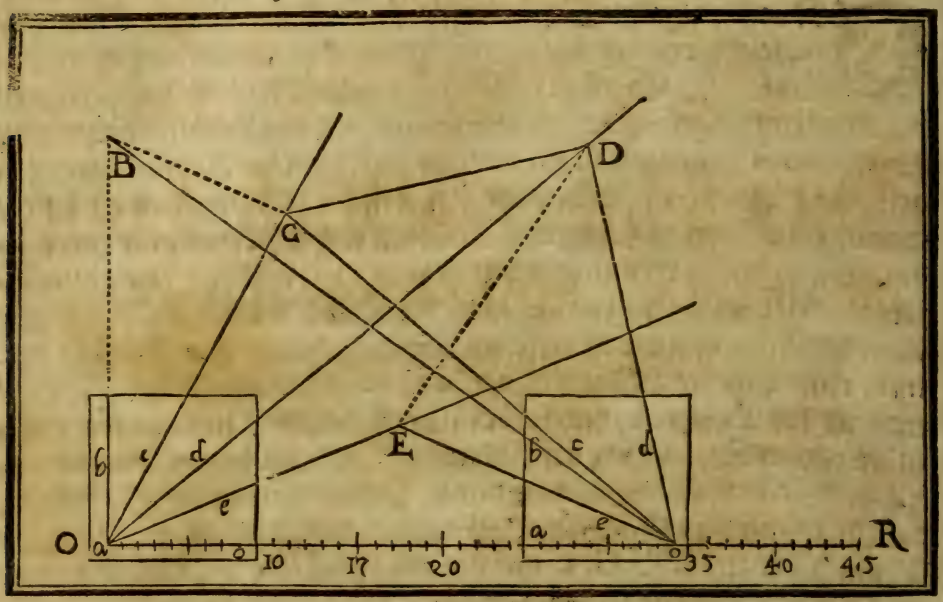
Die VIII. Auffgab.

Weil das Tischlein oder Instrument etwas klein/ vnd man damit sehr grosse distantz oder weiten messen solte/ wie zuverfahren.

IN vorhergehenden Auffgaben / haben wir auß zweyen Ständten/ zugleich die vorgegebne ort oder Punct/ in verjüngter maß auffs Papier bracht: Es träget sich aber offt zu/ daß der abriß/ so man die theil der Regel einfach gebrauchet/ zu groß komme/ vnd das Tischlein darzu allzu klein/ nimmet man dann 2. 3. oder mehr theil für eine Ruhten / wie oben gelehret/ so kan es der gewißheit leicht schaden. Ist derohalben am besten/ man trage die Figur zu Hauß auff/ jetzt wollen wir allhie deutlicher davon reden / weil an diesem vortheil sehr viel gelegen: wie nemblich hierinn zuverfahren. Wir wöllen für vns nemen die Figur der VI. Auffgab/ Bey solcher richte ich allermassen wie in derselben Auffgab gelehret / das Tischlein auff im a, vnnd ziehe die Linien a o, a b, a c, a d, a e, wann solchs geschehen/ nimb ich das Papier a b / vnd heffte ein neues darauff / miß von dem ersten in den andern Stand/ finde 3 4 Ruhten/ schreibe derhalben auff die Lini a o, 3 4. richte das Tischlein mit dem newen Papier im o deß andern Stands auff/ siehe wider zuruck im ersten Stand / vnnd ziehe die Lini o a; Alsdann siehe ich wider auff B, C, D, E, vnd ziehe die Linien o b, o c, o d, o e, nimb diß Papier auch ab vnd gehe nach Hauß.

Zu Hauß ziehe ich auff einem ebnen Tisch eine gerade Lini O R, theile sie in etliche gleiche theil auß / als hie in 4 5. schreibe von 5 zu fünff die Zahlen dazu/ nun nimb ich das Papier deß ersten Stands/ vmbschneide es zu einer Vierung / die nicht gar zu groß/ lege es/ daß das a in den anfang der Lini O R komme vnnd a o richtig auff der Lini O R lige. Klebe das Papier also mit Wax an/ vnd erstecke mit einem Linial die Linien a b, a c, a d, a e. Also lege ich auch das Papier deß andern Stands auff die Lini O R, daß das o just über den 3 4 theil solcher Lini stehe / vnnd das a gerad auff die Lini O R gegen den ersten Stand zusage / klebe es also an vnd erstrecke die Linien o b, o c, o d, o e, die Linien auß dem ersten Papier gezogen abschneidend in B, C, D, E, So

D, E, So ist die Figur a, B, C, D, E, viel grösser vnnd richtiger als zuvor/ vnd ist die Lini O R der verjüngte Maßstab/ wiltu nun die distantz vnd weite aller örter von einander wissen/ So nimb die begehrte distantz oder weite mit eim Circkel/ schlage solche in der Lini O R an/ siehe wie viel du theil darin findest/ so wirstu die distantz etwas richtiger als in der VI. Auffgab/ finden/ weil der abriß allhie viel grösser.



Erinnerung.

WEr die Lini O R nicht gern außtheilen will/ der neme einen Maßstab/ der in etliche gleiche theil außgetheilet/ begreiffe mit eim Circkel derselben theil 34. verzeichne sie auff ein Tisch/ vnd reise die Figur auff wie zuvor/ so kan er aller örter distantz auff gedachtem Maßstab finden.

Beschluß deß ersten Buchs.

IN diesen vorhergehenden 8. Auffgaben/ vnnd denen dazu gesetzten Erinnerungen/ ligt das Fundament deß messens auff der ebne mit diesem Instrument/ vnd wer diese wol verstehet/ dem werden folgende Auffgaben nicht schwehr fallen/ weil sie fast alle auß diesen entspringen: Es wird aber ein Practicant

selbsten

selbsten leichtlich sehen/ welchen wege / an jedem ort er am bequembsten brauchen soll; Dann ob sie wol alle gut/ist doch an vnterschiedlichen orten vnd vielerley fällen/ jmmer einer füglicher zu gebrauchen als der ander/der beste vnd gewiesseste wege ist/jedoch auch der mühesambste/wann man auß einem winckel vnd zweyen Linien argumentirt vnd schliesset / das ist: wann man nach der ersten Auffgab auß einem Stand die absehen nimbt/vnd zwo Linien misset. Vnd soviel vom messen auff der ebne.

Ende deß ersten Buchs.

Das Ander Buch / von messung der distantz vnd weiten in Berg vnd Thalen/Item der höhen vnd tieffen.

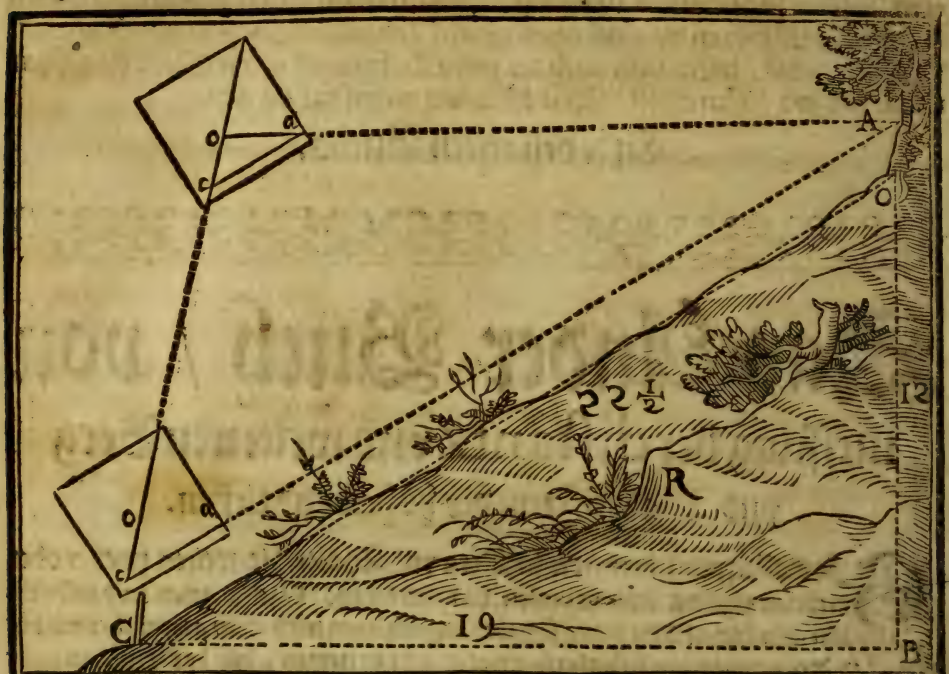
HJe wollen wir lehren/wie in Berg vnd Thalen die weiten zweyer oder mehr fürgegebner örter zu messen/da dann die zwo Regel/so neben an das Tischlein gehefftet/vnd die dritte/so dabey angeschlagen wird/auch gebrauchet werdē/ vnd ist in dieser operation insonderheit wol in acht zu nemen / daß das Tischlein recht gesetzet werd/dann es bißweilen dem Horizont nach parallel, bißweilen aber den höhen nach muß gesetzet werden; wie folget.

Die I. Auffgab.

Wann vnten an einem Berge würde ein zeichen fürgegeben/vnd eines oben in der höhe/beyder distantz oder weite/ Erstlich eygentlich (nemblich der höhe nach) vnd dann auch Horizontaliter (das ist dem grund nach) zu messen.

MJr ist unten an dem Berg R fürgegeben der punct C, vnnd oben der punct O. Nun soll ich erstlich messen/wie weit vom C ins O einer geraden

raden Lini nach / vnd dann zum andern / wie weit C vom O dem Horizont nach / das ist (wann du dir ein bildest eine blinde Lini auß O wagrecht in dem



Berg hinein fallend als O B, vnd auß C die Lini C B, die Lini O B zu rechten winckeln zerschneidend) wie lang die eingebildete Horizont-lini C B. Nun erstlich zu messen wie lang C O, ists am besten / wann man darff den Berg hinauff gehen / man messe mit der Ruhten / wie bey der I. Auffgab deß II. Buchs / meines andern Tractats, bey E F zu sehen. Da man aber nicht köndte oder dörffte hinauff gehen / vnd man mit dem Instrument messen müste. So stelle ich das Tischlein vnten am Berg richtig über das C auff / daß es der jehe oder höhe deß Bergs / das ist der Lini C O nach parallel stehe / vnd daß ich auff O zu auch auß C sehen könne / vnnd das Tischlein der Lini C O nach dem wege vom c ins o auch parallel sey / welchs dann mit hülff vnser Regel geschihet / wann dieselbe vmbgekehret auff das Tischlein gelegt wird / vnd also überzwerg an die ort gesehen; oder aber ich habe es nur dem Augenmaß

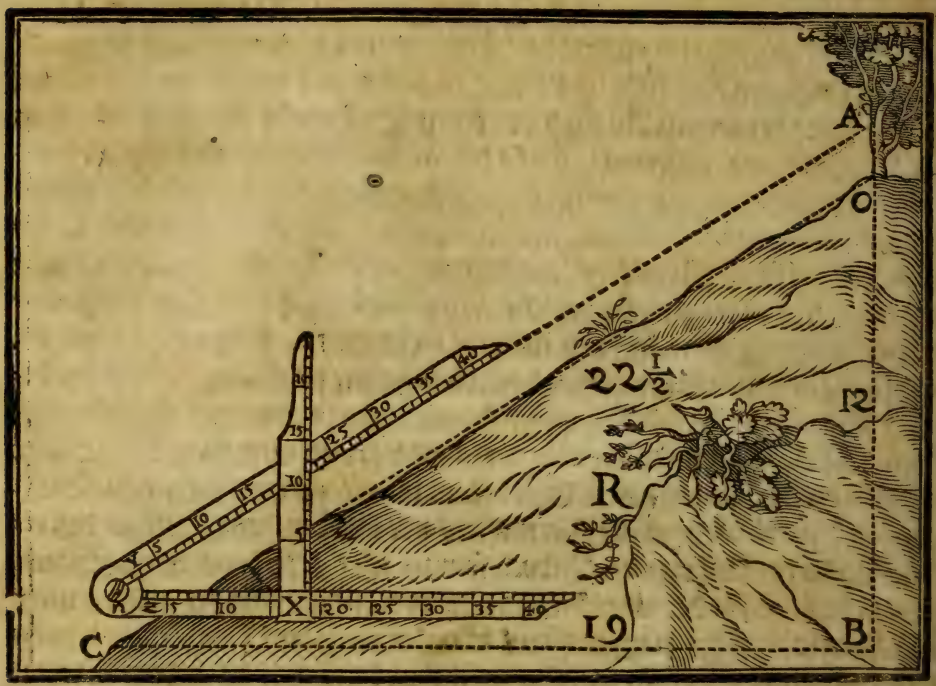
gemmaß nach gelegt / welchs zu dieser operation genug; Vnd ob diß gleich in dieser beschreibung etwas schwehr anzusehen / ist es doch einem in einer halben viertel Stund auff dem Feld leichtlich zu weisen. Wann nun das Tischlein also gestellet / sihe ich auff o, oder da ein ander vnd höher gemerck zu gegen / als hieder Baum A, so siehe ich darauff / also auch auff den andern Stand / vñ ziehe wie bey der andern Auffgab deß ersten Buchs dises Tractats geschehen die Linien ca, co, miß vom C ins O deß andern Stands nicht dem Horizont, sonder dem Berge oder der höhe nach / thue das Tischlein in den andern Stand / laß einen Stab im C stecken / vnd wie viel ich Ruhten vom C ins O gefunden / so viel kleiner theil trage ich auß c in o auff dem Tischlein / stelle das Tischlein wider der höhe deß Bergs parallel, vnnd dem wege der zweyer Stände. Siehe wider auff c zu rucke: ꝛc: vnd auff A, ziehe die Lini oa, die Lini ca zerschneidend im a. So ich nun besiehe / wie vil kleiner theil im ca, befinde ich 2 2½ vnd so viel Ruhten seind vom C ins O, oder (daß eben ein ding) vom c ins A. So ich aber die Horizont- oder grundlini messen solte / Stellte ich in beyden Ständen das Tischlein dem Horizont nach / mit dem Bleygewicht / parallel, handelte aller massen / wie in der andern Auffgab deß ersten Buchs dieses Tractats. Jedoch so muß ich die Lini von einem Standt zum andern (wann der eine Stand höher oder nidriger als der ander) nicht dem Berg oder Thal nach messen / Sonder auch dem Horizont, welchs dann mit vnserer Ruhten leichtlich geschehen kan / wie im andern Tractat gelehret.

Sonsten / wann man wissen will / wie viel eine jede Lini / dem Berg oder Thal nach / im Horizont oder grund halte / lehret solchs H. M. Johannes Prætorius, mit den dreyen neben Regeln XYZ verzichten auff folgende weiß.

Wir wollen allhie besserer nachrichtung halben die 3 Regel XYZ in zimblicher grösse fürbilden / hernach aber in andern Auffgaben keiner / dann es fort nicht nohtwendig / diß Instrument in solcher grösse anzudeuten. Ferner / so wollen wir auch diese 3 Regel hieher setzen / als ob die zwo Y vnd Z nicht an das Tischlein geheffte / da man doch in diesem vnd folgenden Auffgaben allen / darinn dieser beyder Instrument gedacht / allzeit verstehen muß / sie seyen an das Tischlein geheffte. So ich nun wissen will / wie viel

die

die Lini CO dem Horizont nach habe / das ist / wie lang die verborgene Lini CB, so miß ich erstlich/wie weit vom C ins O dem Berg nach / befinde



22 ½ Ruhten/ diese mercke ich. Zum andern stelle ich das Tischlein auff/ daß das centrum der zweyer Regel Z, Y, mit n verzeichnet über das C komme/ vnnd daß die Regel Z (mit hülffe deß Bleywägleins) der Lini CB, das ist dem Horizont parallel stehe / vnnd ich durch die absehen der Regel Y auff A zu sehen könne / erhebe derhalben die Regel Y, biß ich durch dero absehen/ mit dem Straale deß Augs in A reiche/ laß beyde Regel Y Z vnbewegt: So ist die Regel Y an Statt der Lini CO, die Regel Z aber an statt der Lini CB, die dritte aber X an statt der Lini OB, diese letzte aber wird also angeschlagen/ weil ich auff CO 22 ½ Ruhten gefunden / so schlage ich die Regel X an der Regel Z vnten so lang vnd viel an/ biß sie mir an der Regel Y, 22 ½ theil abschneide. Letzlich siehe ich / wie viel theil die Regel X an der Regel Z abschneide/ befinde 19/ vnd so lang ist die Lini CB, das ist die Lini CO helt dem Horizont oder grund nach 19 Ruhten. Erin-

Erinnerung.

IN dieser letzten operation, wann man die Lini C O mit der Ruhten/ gegebener anweisung nach nit messen kan/muß man erstlich mit dem Tischlein vnd der Hauptregel auß zweyen Ständen messen/wie lang C O, nach lehre der ersten operation dieser Auffgab / wann nun solche bekannt / als dann mit den Regeln X Y Z verfahren/wie gelehret worden.

Die ander Auffgab.

Die höhe eines Bergs von der ebne darauff oder daran er stehet/ zuerfahren.

MIr ist in vorhergehender Auffgab fürgegeben der Berg R, dessen höhe / das ist der verborgenen Lini O B läng soll ich erkündigen. Diß kan mit vnserm Instrument auff dreyerley weise geschehen/ Erstlich allein mit der Hauptregel/Zum andern allein mit den dreyen nebē Regeln/Zum dritten mit der Hauptregel/vnd den andern dreyen zu gleich. Mit der Hauptregel allein geschiehets also. Ich miß nach der ersten Auffgab dieses Buchs mit der Hauptregel die Lini C O, vnnd dann auch die Lini C B. Weil ich nun C O, $22\frac{1}{2}$ Ruhten lang gefunden / vnnd C B, 19. Multiplicier ich beyde Zahlen quadratè, kommen $506\frac{1}{4}$ vnd 361. Subtrahir das das kleiner quadrat 361 vom grössern $506\frac{1}{4}$. bleibt $145\frac{1}{4}$/darauß die quadrat wurtzel / thut nahend 12. vnd so viel Ruhten hoch ist der Berg R, vom plano oder der ebne darauff er stehet / erhebt.

Zum andern/ mit den dreyen Regeln X Y Z verfahre ich aller massen/ wie in vorhergehender Auffgab/ Das ist: Ich richte das Tischlein mit dem Bleywäglein / daß die Regel Z dem Horizont nach parallel stehet /die ander erhebe ich / daß sie der Lini C O parallel stehe/ miß die Lini C O, befinde $22\frac{1}{2}$ Ruhten/schlage wie zuvor die Regel X vnten an der Regel Z an / rucke sie so lang hin vnd wider / biß sie an der Regel Y $22\frac{1}{2}$ theil abschneide / Letzlich besiehe ich auch / wie viel theil mir die Regel Y an der Regel X abschneide / befinde 12. Vnd so viel Ruhten hoch ist der Berg R.

Letzlich/wann ich die Lini C O nicht messen kan/in dem sie vielleicht gar

zu krumm / vnd nicht füglich mit der Ruhten kan gemessen werden/ So miß ich erstlich laut der ersten Auffgab / mit der Hauptregel auß zweyen Ständen die Lini CO, handel hernach mit den dreyen Regeln allermassen/wie erst gelehret worden.

Die I. Erinnerung.

OB diese dreyerley wege / gleich alle richtig / ist doch der ander am gewissen / wann man solchen gebrauchen kan.

Die II. Erinnerung.

ES ist wol in acht zunemen/daß / wann man die drey neben Regel gebrauchet / das Tischlein allzeit mit hülffe deß Bleywägleins/ dem Horizont gantz just parallel gesetzet werde.

Die III. Erinnerung.

EBenmässige operation wird auch erfordert/ so man gen Thal messen soll/ man practiciere mit der Hauptregel oder mit den Nebenregeln / nur daß man die Regel Y unten her sincken lässet / vnd ins Thal dem Berg nach siehet. Die Regel Z aber / bleibet so wol auff / als unten am Berg / dem Horizont parallel.

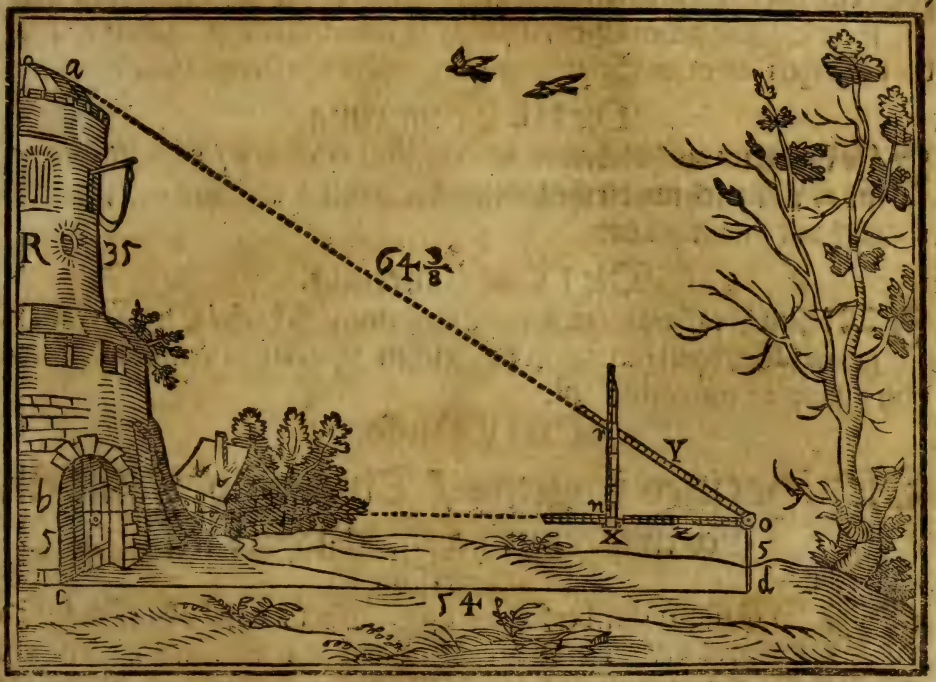
Die III. Auffgab.

Die höhe eines Baums/ Thurns / Hauses oder andern Gebäues/so auff einer eben stehet/vnd man dazu gehen kan / zu messen.

MIr ist fürgegeben der Thurn R, stehend auff der ebne cd, vnnd ich kan zu dem Thurn hingehen / dieses Thurns höhe a c soll ich abmessen. So stelle ich das Tischlein auff im d, daß die Regel Z mit dem centro o über das d komme/ der lini c d parallel, vnnd auff b zu gerichtet sey. Wann nun das Tischlein also gestellet/ so erhebe ich die Regel Y, biß ich mit dem Gesicht durch die beyde absehen auff a reiche / laß sie also vnverruckt/ vnd misse wie weit vom d ins c, befinde 54 Schuch / zehle derohalben auff

der

der Regel Z vom o ins n 54 theil / oder aber will setzen / es weren so viel theil nicht auff der Regel Z, so lasse ich einen theil 3 Schuch gelten / nimb der



halben für 54 nur 18 theil vom o ins n, zu ende solcher schlage ich die Regel X an/sihe/ wie viel theil mir die Regel Y von solcher abschneide / befinde 11 2/3. weil nun solcher theil einer 3 Schuch gilt/multiplicier ich 11 2/3 mit 3. komen 35 schuch/zu solcher addir ich die höhe deß Tischleins von der Erden 5. schuch/ thut 40 Schuch / vnd diß ist die höhe deß Thurns R, mit a c verzeichnet.

Die I. Erinnerung.

BEy dergleichen messung ist wol in acht zu nemen / daß man das Instrument / nicht all zu nahend/vnd nicht all zuweit vom Thurn setze: Ist am besten / wann es sein kan / man neme dem Augenmaß nach vngefehr den Stand d so weit von dem fürgegebenen Baum/Thurn oder andern Gebäu / als hoch dasselbige ist / oder halb / oder aber doppelt ꝛc. so weit.

Die II. Erinnerung.

GLeich wie ich in grossen höhen einen theil der Regel kan drey/vier oder mehr Schuch gelten lassen / also kan ich auch in geringen höhen 3. 4. oder mehr theil für einen Schuch besserer gewißheit halben nemen.

Die III. Erinnerung.

ALso köndte ich auch alsbalden an der Regel o Y sehen / wie weit vom o ins a, wann ich nur die theil/welche die Regel X abschneiden / nemblich o r auch mit 3 multiplicirte.

Die IV. Erinnerung.

AM besten ist es / wann man einen theil einen Schuch / Eln / Ruhten ꝛc. gelten lässet/dann hernach in dergleichen operation keines dividirens oder multiplicirens von nöhten.

Die IV. Auffgab.

Die höhe eines Baums / Thurns oder andern Gebäwes/dazu man nicht gehen darff abzumessen.

MIr ist fürgegeben der Thurn a p, dessen höhe soll ich abmessen / vnnd kan zu disem/wegen der Kirchen R vnd jhres Grabens nicht gehen. Diß kan auff zweyerley weiß geschehen: Erstlich miß ich laut der andern Auffgab deß ersten Buchs/mit der Haupt Regel auß zweyen Ständen die weite o p, wann ich solche habe/kan ich das Tischlein auffrichten/daß das centrum e der Neben Regel richtig über das v komme/vnd dann folgend allermassen/wie in vorhergehender Auffgab handeln/ dann wie ich zuvor auß der bekanten lini c d geschlossen/also schliesse ich hie auß der bekanten lini o p.

Zum andern/ kan ich auch solches mit den Neben Regeln allein auß zweyen Ständen messen/also: Ich stecke einen Stab gerad ein in v, vnd hinter die, em einen in o, der mit dem vorigen vnnd dem Thurn a p in einer lini/ vnd miß mit der Ruten/wie lang die distantz oder weite o v, befindet 3 8½ schuh. Zum andern/ so stell ich die Nebenregel/wie zuvor über v, erhebe die öber lini/ biß ich mit dem Gesicht durch die absehen in a reyche. Zum dritten/schlage ich die Regel X wider unten an die unterst Regel / nimb mir daran nach gefallen etliche

etliche theil/als hie 18. rucke sie so lang vnd viel hin vnd her/biß mir die unverruckte obere Regel an diser 18 theil abschneide/wann solchs geschehen/sihe ich

wieuil mir die Regel A an der Regel Z abschneide/ befinde alhie fast 19. Zum vierden richte ich auch die Regel wie zuvor auff über o, erhebe die öberst Regel/ daß ich in a schē kōñe/schlage die Regel X wider an/biß die öber regel/wie zuvor 18 an solcher abschneide/sihe wieviel unten theil abgeschnitten werden mit der Regel X von der Regel Z, befinde nahend 29. von solchē subtrahier ich die theil deß I. Standes/bleibt über die differentz g,m, 10 theil/nun schliesse ich also: g m die dif- o v, distantz i k, höhe der

ferentz.	der ständ.	Regel X.	
10	38½	18	Kommet also für die höhe a b 69 7/10.
	77	9	Wann ich nun zu solcher die Augshöhe g o thue/kommet die gantze höhe deß Thurns a p, die begehret.
	9		
	10) 693		
Facit a b	69 7/10.		

Die I. Erinnerung.

WAnn erstlich die zween Stäbe eingesteckt werden/ stecke ich sie/ daß ihre distantz sich in gantzen Ruhten oder Schuhen ende/ dann solchs hernach einen vortheil gibt im calculirn, in deme die Brüche vermitten vnd umbgangen werden.

Die II. Erinnerung.

DEr erste wege dieser Auffgab ist in allem besser inn der übung befunden/ als der ander.

Die V. Auffgab.

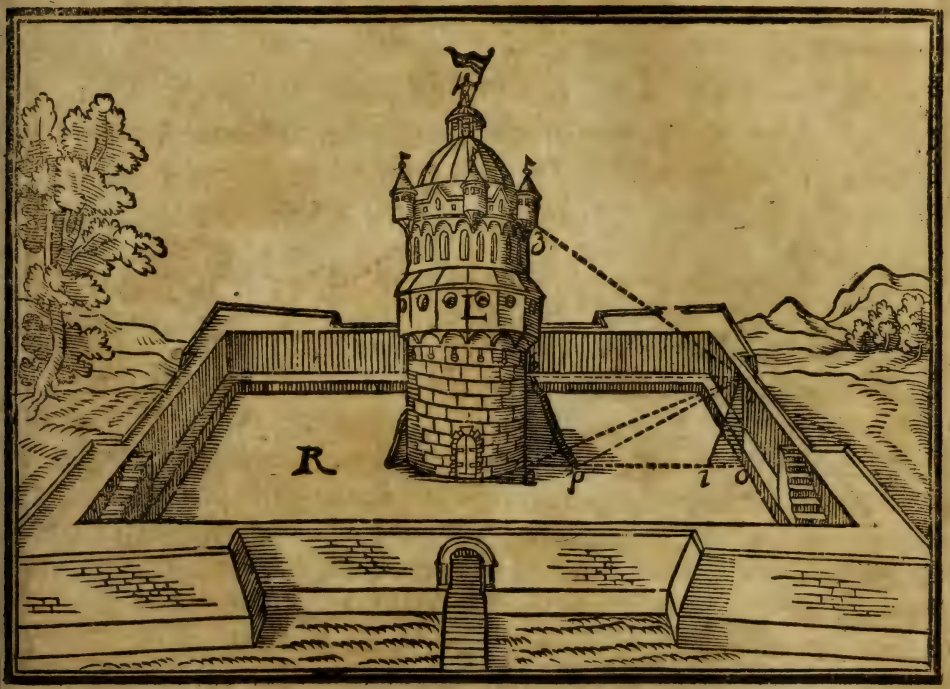
Die tieffe eines Grabens oder Brunnens zu messen.

ES ist mir fürgegeben der Graben R, vnd ich soll erfahren/ wie tieff er bey a o sey. Ob ich zwar bey der XI. Auffgab deß andern Buchs meines andern Tractats erinnerung gethan/ daß es viel besser vnd gewisser/ die tieffen mit einer Schnur oder Standen zu messen/ auch die vrsachen darzu gesetzet/ jedoch damit dieses vnsers Instruments beschreibung desto vollkömmlicher werde/ wollen wir allhie auch lehren/ wie solchs mit vnserm Instrument zuverrichten: Ich miß erstlich mit der Hauptregel auß zweyen Ständen die distantz a b, nach der dritten oder vierdten Auffgab deß Ersten Buchs/ wil setzen/ ich habe 34 Schuch gefunden. Nun schraube ich das Tischlein von dem Gestell herunter/ lege es auff die Mauren a, daß es der Bleywag nach siehe/ vnd das centrum der Nebenregel über dem a ruhe/ lasse die ober Regel Y nider sincken/ biß ich gerad vnter b ans ende deß Thurns sehe/ welchs dann füglich geschehen kan/ wann ich/ ehe die Regel nider gesengt wird/ zuvor auffs b zusehe. Nun wann ich den winckel n a o also gefasset/ schlage ich die Regel X oben am Tischlein an/ daß sie herunter heng/ vnd an der Regel X 34 theil abschneide. Siehe letzlich/ wie viel mir die Regel Y an der Regel X theil abschneide/ befinde 14. vnd so viel Schuch ist der Graben R tieff bey dem o a, wie begehret.

Die

Die I. Erinnerung.

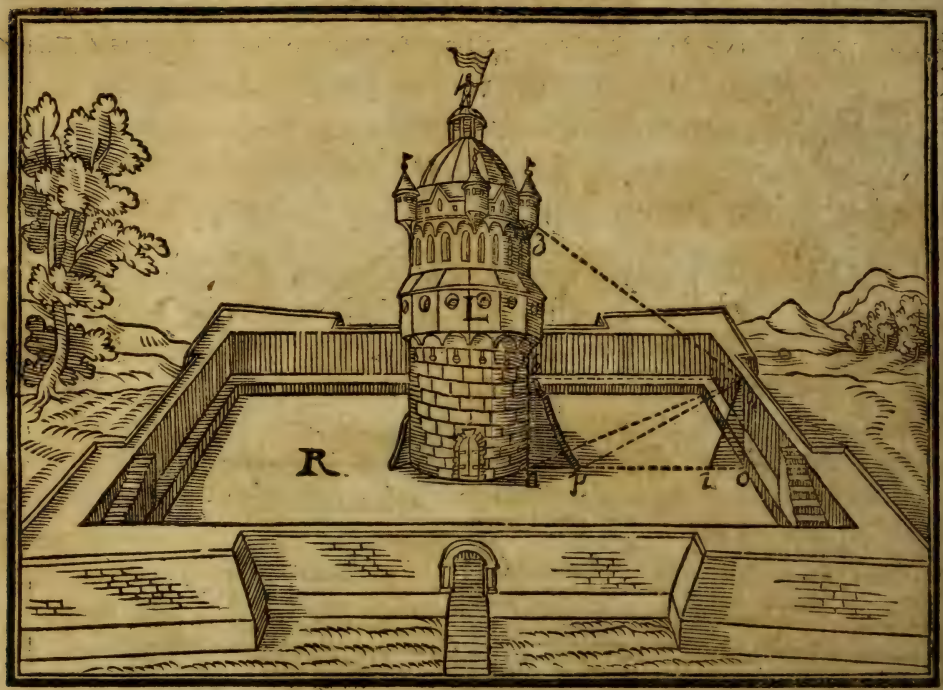
BEy dieser Auffgab muß man viel in acht nemen / erstlich daß der Graben R bey dem ort / da man die höhe messen soll gantz eben sey: Zum an-



dern / daß der Thurn gerad vom Graben auffsteige / vnd nicht etwan vnten dicker als oben / wie zum Exempel bey b p zu sehen. Zum dritten daß auch die Mauer a o dem Horizont nach winckelrecht gebauet sey / (vnd nicht in die schreg / wie bißweilen in Vestungen geschichet) wann diese drey beding sich dem begehren nach also befinden / kan man wol diesen wege gebrauchen; wo nicht / wird viel ein ander operation erfordert / die zwar einem bald in der übung zuweisen / aber viel beschreibens bedarff / möchte derohalben geliebter kürtz halben allhie wol vmbgangen werden / Jedoch weil meines wissen von der gleichen fall zuvor keiner geschrieben / will ich kürtzlich etwas davon melden. Wann zum Exempel der Thurn nach der Lini b p vnnd die

Maurn

Maurn nach der lini a i nachstehender Figur / in die schreg gebauet were/ vnd ich solte die tieffe a o oder b n finden. So müsie ich erstlich auß zweyen Ständen messen die distantz oder weite der zweyer lini b a p i, etwan nach der 2 oder 3. Auffgab deß ersten Buchs. Ferrner das Tischlein vom Gestell abschrau-



ben/es an die lini a i das isst nach der Maurn hengen/vñ mit hülffe der Haupt-Regel / die zween winckel b a p, p a i finden/ wann ich nun solche auff dem Papier hab/ so mache ich auff a b so viel verjüngter theil / als ich auß zweyen Ständen Schuch gefunden / als hie 34. Vnnd weil ich p i 20 Schuch lang gefunden / ist die frag / wie ich diese Lini in den winckel p a i applicire, daß sie der Lini b a parallel sey / diß geschichet also / ich nimb auff verjüngtem maß 20 theil mit eim Circkel / trag solche auß a gegen b, vnnd auß dem ende dieser ziehe ich der Lini a i eine parallel-lini / solche wird a p zerschneiden im p. Wann ich nun auß p der Lini a b die parallel-Lini i p ziehe/ wird auff dem Papier eine Figur a b p i der grossen Figur a b p i gleichförmig/will

mig/wil ich nun letzlich die tieffe deß Grabens finden/so erstrecke ich p i, bey i, Laß auß a die wagrechte Lini a o auff p o nider fallen / sihe wieviel solche verjüngter theil habe/ befinde wider wie zuvor 14. Sapienti sat dictum.

Die II. Erinnerung.

WAnn ich aber die tieffe eines Brunnens messen solte / dörfft ich nicht erst auß zweyen Ständen messen/wie breit oben der Brunn/dann ich solche bald mit einem Richtscheid messen könnte.

Die VI. Auffgab.

Die höhe eines Thurns oder andern Gebäues/ so in einem Graben stehet / vnnd man darzu nicht kommen kan/abzumessen.

MIr ist in vorhergehender Auffgab fürgegeben der Thurn L, im Graben R, zu dem ich nicht gehen darff/vnd soll doch die höhe n g messen/ So finde ich erstlich aller massen nach vorhergehender Auffgab die distantz a b, vnd auß solcher die höhe n b, ist 14 Schuch. Weil ich nun a b gemessen / vnd solche 34 Schuch helt/ kan ich auß solcher leichtlich auch zur erkandtnuß der übrigen höhe b g gelangen: wann ich nur die Regel Z dem Horizont nach parallel stehen laß / vnnd auff b zureichend/ erhebe die Regel Y in g, vnd schlage die Regel X vnten auff 34 theil an / so werden mir von solcher durch die Regel Y abgeschnitten 23 theil / solche thue ich zu 14. Kommen 37 Schuch / für die höhe n g, welche begehret.

Erinnerung.

AN abmessung der Thürn / Gebäw / Bäumen / ꝛc. betrachte man insonderheit wol / was ich zu ende deß Beschluß deß andern Buchs / meines andern Tractats erinnert / daß man/ die Erdlini recht neme; das ist / daß man winckel recht vnter den öbersten Punct messe/darauff man zu gesehen/ꝛc. In welchem sich etliche neue Scribenten versteigen.

Die VII. Auffgab.

Einen Thurn von Gesimbs zu Gesims / oder von Absatz zu Absatz sampt den Helm zu messen.

DIese Auffgab bedarff keiner sonderbahren Figur vnd weitleufftigkeit / dann sie ohne das leicht zu verstehen. Wollen beyde fäll / mit Gesimbsen vnd mit Absätzen allhie erklären / erstlich: Zum Exempel. So ein Thurn hette vier Gesims / vnd gerad auff / biß an den Helm geführet worden / köndte ich auß einem Standt auß der dritten Auffgab dieses Buchs / nicht allein / wie hoch jedes Gesimbs / vnd der Helm / von der Erden erhebt / sonder auch wie weit ein Gesimbs von dem andern oder von dem Helm / &c: messen / Also: Ich miß erstlich allermassen wie in der dritten Auffgab die höhe deß vntersten Gesimbs von der Erden / befinde zum Exempel 20 Schuch / nach diesem laß ich das Tischlein vnverruckt stehen / wie auch die Regel X also angeschlagen / die Regel Y aber erhebe ich ans ander Gesimbs / so schneidet mir Y an X ab die höhe deß andern Gesims von der Erden / nemlich 35. Will ich nun wissen / wie hoch das erste Gesimbs von dem andern / subtrahir ich 20 von 35. bleiben 15 Schuch / die höhe deß andern Gesims vom ersten / vnd also kan ich mit den andern allen handeln. Jedoch muß ich ein discretion vnd vnterschied bey der Stand-lini in acht nemen / dann in abmessung der Gesimbs / nimb ich die Standlini nur vom Stande biß hie wagrecht vnd die Ecke der Gesims / in abmessung aber deß Helms / muß ich sie gar mitten vnter den Knopff / das ist in den Thurn hinein nemē / wie solchs zuverrichten / besihe den Beschluß deß andern Buchs / meines andern Tractats.

Zum andern: Wann aber der Thurn vier oder mehr absätze hette / das ist / wann der Thurn von einem Gaden zum andern je lenger je schmäler / vnnd absätze hette / muß man erstlich auß zweyen Ständen mit der Hauptregel vnnd Tischlein messen / wie weit von dem Stand / darauß man hernach mit den neben Regeln die höhe jedes absatzes messen soll / biß zu einem jeden derselben absätze / dem Horizont nach: besiehe die Erinnerung der dritten Auffgab deß ersten Buchs / dann wann ich nur in beyden Ständen das Tischlein dem Horizont nach setze / vnd auff die absätze nach gedachter Erinnerung zusihe / komen mir die distantiæ dem Horizont nach. Wann nun von dem Stand / darauß ich mit den neben Regeln messen soll / biß zum ersten absatz / dem Horizont nach / 18 Schuch / schlahe ich zu erforschung dessen höhe die Regel X an die Regel Z in 18 theil. Ferner were der ander absatz dem Horizont nach / 20 Schuch vom Stand / schlüge ich X

in

in 20 theil bey Z an: vnnd also verführe ich fürter. Wann solchs nun alles vereicht/kan ich leichtlich durch vorhergehende Lehr/die höhe eines absatzes vom andern erkündigen.

Erinnerung.

WAnn du in dieser vnd dergleichen operation auch gern wissen wolteſt/ wie weit von dem Augpunkt/oder vom centro der zweyer neben Regel/ biß an die Spitze deß Thurns/so besiehe nur/wann du die Regel X zuersorschen/die höhe deß Thurns an die Regel Z schlägeſt/wieviel sie theil von der Regel Y abschneide/so viel Schuch werden vom Aug zur Spitze deß Thurns reichen.

Die VIII. Auffgab.

Die höhe eines Thurns so auff einem Berg stehet/vnten im Thal abzumessen.

MIß erstlich die höhe deß Bergs vnd Thurns miteinander auß zweyen Ständen/laut der 4 Auffgab dieses Buchs/will setzen Berg vnd Thurn/seind zusamm 138 Schuch von dem plano, darauff die beyde Stände erwehlet/erhebt. Zum andern miß eben auß diesen Ständen/die höhe deß Bergs allein/setze/du habeſt 97 Schuch gefunden/solchs subtrahir von 138. bleiben 41 Schuch/für die höhe deß Thurns.

Die I. Erinnerung.

DIese Auffgab kommet mit der vorigen überein/nur daß diese mit den neben Regeln auß zweyen Ständten/jene aber mit den neben Regeln/ auß einem Stand allein verrichtet wird/vnd im andern fall wird auch jene mit zweyen Ständen vnd der Hauptregel noch dazu/solviret.

Die II. Erinnerung.

OLhie kanstu einen vortheil gebrauchen/daß du nicht zweymal die Stände dörffeſt beſtellen/dann du kanſt in jeden Stand alsbald/so wol an die spitze deß Thurns/als an die spitze des Bergs sehen/vnd die winckel mercken.

Die IX. Auffgab.

Wann die weite eines Orts von einem Thurn erkandt / auff dem Thurn mit hülffe solches / deß Thurns höhe zu messen / vnd hingegen wann die höhe deß Thurns bekandt / vom Thurn herab auß einem Standt in die weite zu messen.

WIr ist bekandt die weite cb vom Hauß c zum Thurn b, als 72 Schuch / Nun soll ich oben auff dem Thurn auß a messen die höhe deß Thurns: So richte ich das Tischlein / daß die Regel Z dem Horizont nach parallel sey mit dem Bleywäglein / die ander Regel Y richte ich auffs c, behalte den winckel o n, also vnverruckt schlage die Regel X an Z, bey den 72 theil / oder aber / wann die Regel Z nicht so viel theil / auff halb so viel / nemblich

nemblich auff 36. daß sie herunter über die Regel Y hange / diese wird vom X abschneiden 28 theil / deren einer 2 Schuch gibt / ist derhalben der Thurn 56. schuch hoch.

Zum andern / so habe ich bekannt / die höhe deß Thurns a b, nemblich 56 Schuch / darauß soll ich messen auff dem Thurn die distantz deß Thurns vom Hauß c So richte ich das Tischlein allermassen auff / wie zuvor / siehe mit Y auff c zu / vnd nimb auff der Regel X für 56 Schuch 28 theil / schlage sie an Z, rucke sie so lang vnd viel an Z hin vnd wider / biß mir Y 28 theil am X abschneidet im n, siehe letzlich / wie viel theil von a in o, befinde 36. diese duplir ich / kommen 72 Schuch / für die distantz cb, die begeret.

Die I. Erinnerung.

ALso auch / wann ein Laiter von c an den Thurn ins a solte gelainet werden / vnd ich gerne wissen wolte / wie viel Schuch solche lang müste sein / sehe ich nur (wann nach vorhergehenden operation allermassen were gehandelt worden) wie viel theil vom a ins n, befünde vngefehr $45\frac{1}{8}$. die duplirt $90\frac{1}{4}$ Schuch / vnd so lang müste die Laiter sein.

Die II. Erinnerung.

DAmit du das Tischlein füglich auff einem Thurn gebrauchen könnest / so lege zuvor ein Bret zum Thurn herauß / darauff das Tischlein ruhen könne / oder aber / du kanst den winckel oan hinder sich vnnd über sich nemen.

Die X. Auffgab.

Auff einem Thurn / da zwey Löcher gerad über ein ander / dessen höhe vnbekandt / ja auch sonsten keine weite vom Thurn gegeben / nicht allein in die weite vnd breite / sonder auch deß Thurns höhe zu messen.

MIr ist fürgegeben der Thurn a c, dessen höhe mir vnbekandt / kan sie auch mit keiner schnur messen wegen deß Gebäws o, so kan ich auch

unten keinen Stand erwehlen/weil Wasser vorhanden. Nun soll ich auß den zweyen Ständen a, b, nicht allein messen/wie weit vom c zum Schiff d, vnd zum Schiff e, vnd wie weit beyde Schiff voneinander ligen/sonder auch wie hoch der Thurn a c.

Solches nun ordenlich abzuhandeln/müssen wir erstlich lehren/wie die weite d c, daraus vns dann zum andern bekandt wird a c.

Zum dritten/wie c e zuerkündigen/vnnd dann letzlich/wie die breite e d abzumessen.

Erstlich vnd vor allen dingen zu erkündigen die distantz c d, miß ich mit einer Schnur die höhe a b, das ist die höhe beyder Stände/befunde 23. Schuch.

Zum

Zum andern gehe ich inn obern Standt a, lege das Tischlein auff ein Bret herauß / daß die Regel Z dem Horizont parallel, die Regel aber Y richte ich auff d, schlage die Regel X vngefehr an Z, daß sie Y durchschneide/ mercke die theil a, n $34\frac{1}{2}$ vnd n, m: $31\frac{7}{10}$.

Zum dritten gehe ich herunter in andern Standt b, handele erstlich allermassen wie im ersten Standt / Letzlich aber wann ich die Regel X anschlage / schlage ich sie in Z auff $34\frac{1}{2}$ Punct / die ich auch im ersten Stand befunden/vnd mercke den abschnied r v, $18\frac{1}{2}$ theil/ subtrahir $18\frac{1}{2}$ von $31\frac{7}{10}$ den vorigen theilen der Regel X, bleiben $13\frac{1}{7}$. Nun schliesse ich durch die gulden Regel also:

differentz zwischen

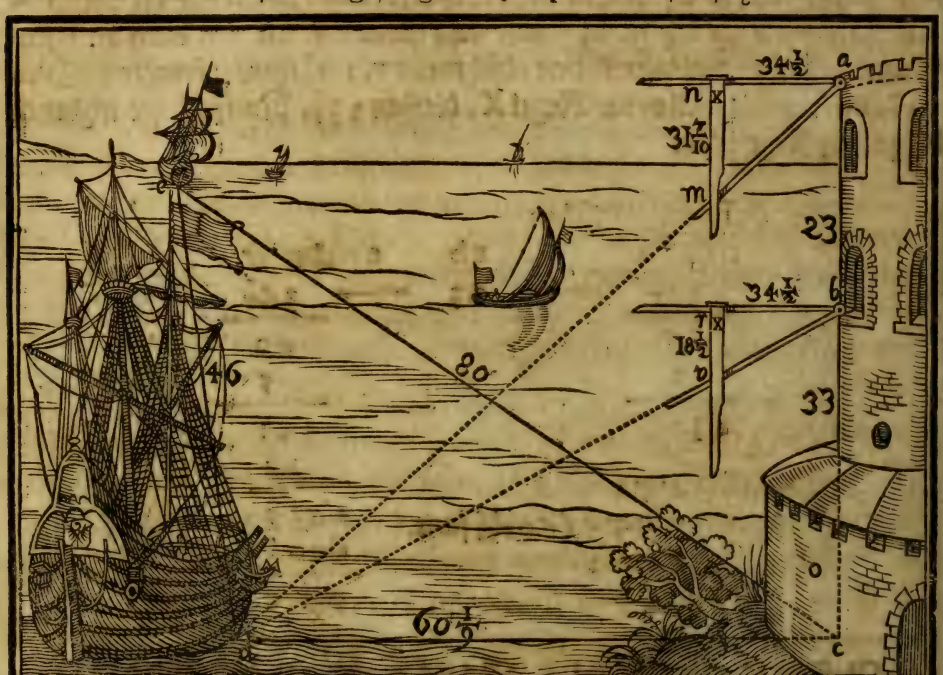
n m, r u.		ab		a n oder b r.
$13\frac{1}{7}$	——	23	——	$34\frac{1}{2}$
66				69
2				5
132				345
				23
rrı				1035
7925 (60 $\frac{11}{132}$ facit.				690
rrzz				7935
13				

Befinde also die Lini c d 60 Schuch vnnd nahend $\frac{1}{5}$. Welchs dann in der praxi genug/ vnd weiß ein verständiger vnd geübter Landmesser wol/ daß man mit den brüchen so genau nicht kan zutreffen. Ist auch für keinen Fehler zu schätzen.

Wann einer auff 60 Schuch inn dergleichen fällen vmb $\frac{1}{8}$ oder ja $\frac{1}{4}$ Schuch fehlet. Vnnd bleibt inn Summa noch allzeit bey deß

Aristote-

Aristotelis außspruch: wer in Mechanicis wol muhtmassen kan / ist für ein Propheten zu halten. Welchs ich darumb schreib: damit die anfahenden nit gedencken / ein Landmesser könne bey eim Daumen/Zoll / Finger/viel weniger bey einem strohalm oder haar zutreffen: Ja es kan kein Geometra, wie auch in meinem andern Tractat gemeldt/sagen: Er wolle precisè vnd gantz zuſt zutreffen/sonder er woll genau zutreffen/ welchs dann in der praxi genug: aber wir wollen in vnserer angefangenen propoſition fortfahren.



Zum andern wann ich nun c d bekannt hab. Nemblich 60 ½ Schuh. Kan ich auß vorhergehender Auffgab auß dem Stand a leichtlich zur erkentnuß der lini a c, kommen/vnd befinde 56 Schuh.

Zum dritten wann ich nun einmal die höhe deß Thurns bekannt / darff ich zu ermessung andrer weiten/nimmer zween Stände/dann wider nach vorhergehender Auffgab die lini c e. vnd andre vnzehliche mehr auß dem Stand a leichtlich zumessen/befinde für c e, 80 Schuh.

Letzlich

Letzlich nun auch die distantz d e der zweyer Schiff zuerfahren / brauche ich die Hauptregel: Ich mache ein Papier auffs Tischlein / legs wie zuvor / schlage die Hauptregel darauff / nahend bey a, Siehe auff d vnd e zu / ziehe Linien / allermassen wie in der ersten Auffgab deß ersten Buchs / verjünge beyde Linien: das ist auff die Lini auff e streichend / trage ich 80 theil der Regel / weil vom c ins e, 80 Schuch. Auff die ander aber $60\frac{1}{2}$. weil c d $60\frac{1}{2}$ Schuch lang. Letzlich suche ich die distantz e d, wie in der ersten Auffgab deß ersten Buchs / befinde 46 Schuch / Vnd also köndte ich die distantz anderer ort mehr finden.

Die I. Erinnerung.

ES möchte einer hie fragen / ob es nicht gleich gelte / wann deß Thurns a c oder die höhe b c bekandt / auß dem b als auß dem a zu messen? Antwort: Der Theoriæ vnd speculation nach ist es zwar wol ein ding / allein weil in der praxi auß höhern Ständen weitere winckel werden / vnnd auß weitern winckeln / bessere gewißheit erfolget / ists besser auß a als auß b zu messen. Jedoch must du es in der noht machen / so gut du kanst.

Die II. Erinnerung.

WAs diese Auffgab im grundlegung / einer Statt oder Vestung für einen trefflichen nutz / will ich einem jeden Kunst-verständigen zu erkennen geben: Dann man auß einem Thurn oder Hauß eine gantze lange Gassen oder mehr / nach gelegenheit der sach / vnd nach dem eine Statt fein eben ligt / in grund legen kan / der verständige wirds wol mercken.

Beschluß deß andern Buchs.

DIß seynd die fürnembsten Casus oder fälle / die einem Practicanten im hoch vnd tieff messen für kommen; vnd ob zwar noch andre fäll mehr sein / vnd erdacht können werden / ist doch vnmöglich sie alle zubeschreiben / Jedoch so kommen alle andere fälle auß den vorher gesetzten fundamenten; wer die demonstration vnd beweiß solcher Auffgaben begeret / der findet sie in meinem andern Tractat / habe für vnnötig geacht / solche mit weitläufftigkeit zu widerholen / wie droben auch gemeldet.

Ende deß andern Buchs.

Folget das dritte Buch/ Vom Grundlegen.

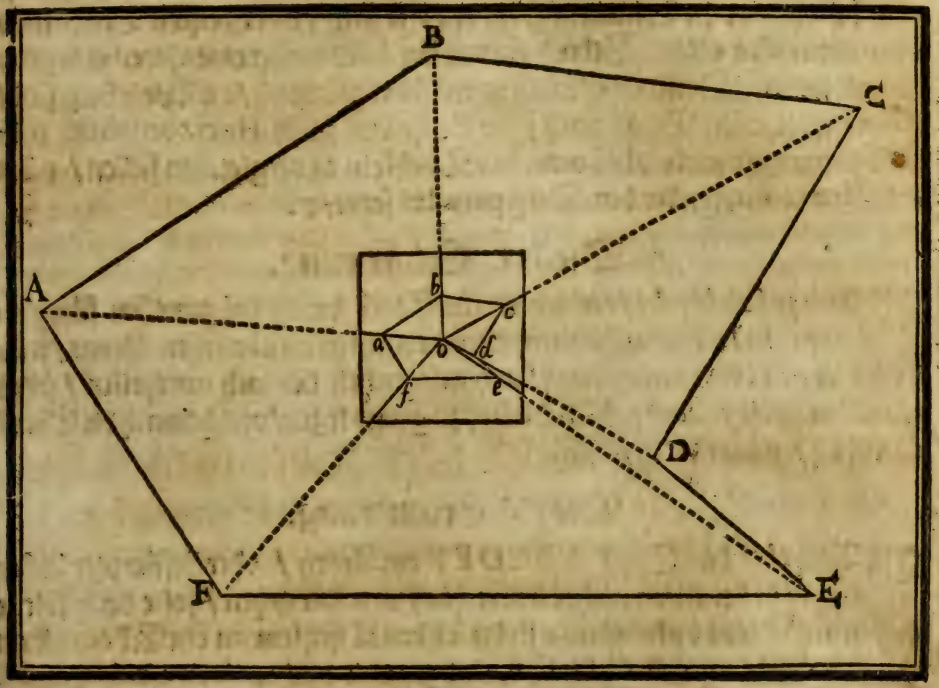
ES ist von nöhten/ wann mit einem Instrument das Feld gemessen werden soll/ daß es zuvor in grund gelegt vnd auffs Papier gebracht werde; Das ist: daß man eine Figur auffs Tischlein bringe/ die einem fürgegebnen/ Stück Landes gantz ehnlich vnd gleichförmig/ solches Innhalt darauff außzurechnen: Item/ es wird offt von einem begehret/ einen Platz/ Vestung/ Statt oder gantzes Land in den grund zu legen: Wollen derohalben von dergleichen grundlegen in disem dritten Buch auffs treulichst handeln: vnd daß solchs auff mancherley weise mit vnserm Instrument geschehen könne/ klärlich meldung thun.

Die 1. Auffgab.

Eine Feldung/ Teich oder ander fürgegeben Planum, oder Flech/ daß man auß einem Stand übersehen kan/ aus einem Stand in gund zulegen/ oder nach dem verjüngten Maßstab abzumessen.

ES ist mir fürgegeben das Stuck Landes mit A B C D E F verzeichnet/ das kan ich aus dem Stand o gantz übersehen/ solchs soll ich aus gemeltem Stand o in grund legen: Diese Auffgab ist sehr leicht/ vnd die gewiesseste/ jedoch die mühesambste weiß zu messen/ vergleichet sich allermassen der ersten Auffgab deß ersten Buchs. Erstlich lasse ich mir das fürgegebene stuck Landes mit Stäben abstecken/ setze das Tischlein im fürgegebenem Feld Horizontaliter nider wo ich will/ jedoch ists schier am besten/ wann es nahend bey dem mittel. Hefftе das Papier auff/ schlage die Haupt-Regel mit der Nadel vngefehr in die mitte in o, sihe vom o ins A, ziehe die Lini o a, misse wie viel Ruhten vom o ins A, befinde 41 Ruhten/ vnnd so viel

viel theil der Regel trage ich von o auff o a in a. Zum andern / ziehe ich auch also auffs B, ziehe die Lini o b, miß oder laß messen o B, befinde 28½ Ruthen / so viel theil mach ich lang o b, vnd ziehe die Lini a b. Also handel ich mit o c, o d, o e, o f, vnnd ziehe b c, c d, d e, e f, f a, Findet sich also der abriß a b c d e f dem Feld A B C D E F gantz ehnlich oder gleichförmig.



Die I. Erinnerung.

DAß diß ein richtiger vnd gewieser wege sey / ist auß der operation leicht abzunemen / vnd ist sonderlich zu gebrauchen / wann man einen Garten / Wiesen / Gebäu / Statt / oder sonsten etwas / daran viel gelegen / genau abmessen will.

Die II. Erinnerung.

WAnn eine Lini in diesem casu fürfellt / so gen Berg oder Thal streichet /

chet / muß man solche nicht dem Berg oder Thal / sonder dem Horizont nach messen / nach Lehre der andern Auffgab deß ersten Buchs meines andern Tractats ; welchs wol zu mercken. Dann im grundlegen alles nur dem Horizont, vnnd nicht Bergen vnnd Thalen nach muß auffgetragen vnd gemessen werden / so wol in diser an in folgenden Auffgaben / dazu muß man die Berge nur nach jhrem plano oder ebne außrechnen ; besiehe die erste Erinnerung/der andern Auffgab deß ersten Buchs meines andern Tractats. Jedoch so muß ein Landmesser eines jeden orts gelegenheit wissen / Dann an etlichen orten ist der gebrauch / da Weinberg sind/ daß man dieselben Berge nach jhrer flechte vnd nicht Horizontaliter misset/ da dann zu mercken/ daß man das Tischlein in dergleichen fällen / nicht dem Horizont, sonder dem Berg parallel setzet / ꝛc.

Die III. Erinnerung.

WAnn es sich begebe / daß einem ein Stuck Landes abzumessen fürgegeben würde / daß er auß einem Stande nicht gantz übersehen könnte / müste ers in 2. 3. oder mehr Stuck nach gelegenheit der sach außtheilen / jedes Stuck nach dieser Auffgab/sonderlich zu grund legen/ vnd hernach die Stuck ordenlich aneinander hencken.

Die IV. Erinnerung.

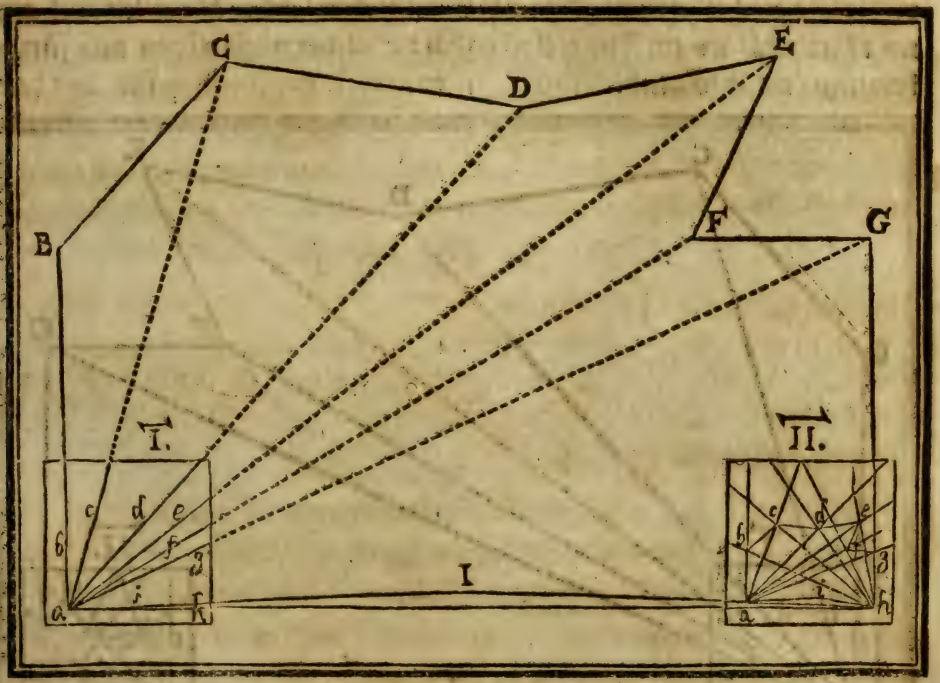
WAnn aber das Stuck ABCDEF ein Teych / oder besämpter Acker were / in denen ich nicht dürffte hin vnd wider gehen / solte doch solche auß einem Stande abmessen/ so stellte ich das Tischlein an ein Eck als hie an A, auß A sehe ich in B, C, D, E, F, vnd zöge die Linien ab, ac, ad, ae, af. Zum andern messe ich AB, AF, halten 46 : vnd 32½ Ruhten / so viel kleiner theil nimb ich vom a ins b vnd f. Zum dritten miß ich BC, sind 41¼ Ruhten / vnd so viel kleiner theil nimb ich mit dem Circkel / setz den Circkel ins b, berühre mit dem andern Fuß die Linia c in c, vnd ziehe bc. Also miß ich auch FE, finde 58 Ruhten/ nimb so viel kleiner theil mit dem Circkel/ setz jhn in f, mit dem andern Fuß berühre ich die Linia c in e, vnd ziehe fe.

Vnd also handel ich ferner/ biß ich die gantze Figur in grund gelegt.

Die

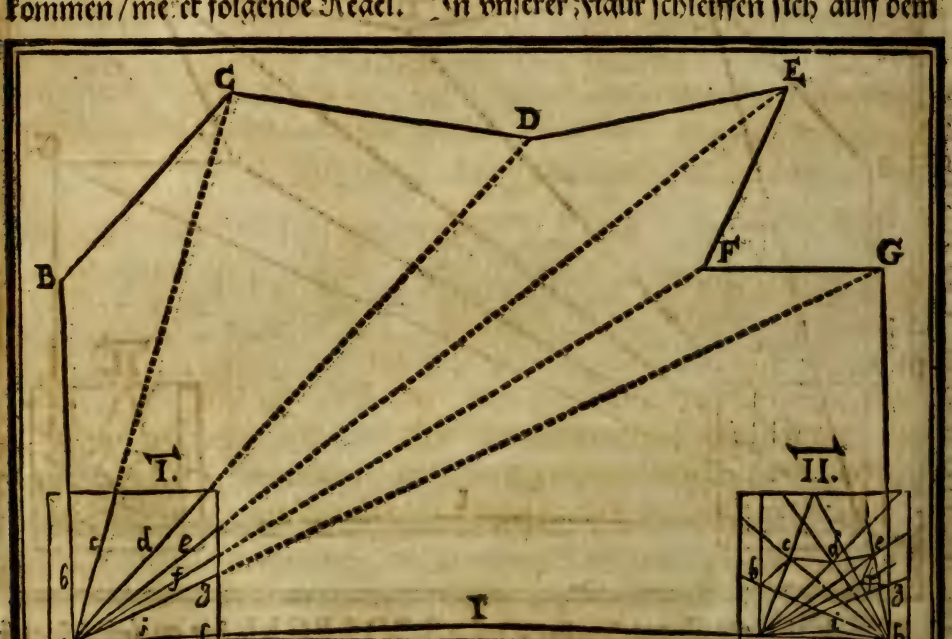
Die II. Auffgab.

Einen Blatz oder Stuck Landes/das man übersehen kan/auß zweyen Ständen alsbalden auff dem Felde in grund zu legen.



ES ist mir fürgegeben der Hof aBCDEFGhI, die en soll ich auß zweyen Ständten in grund legen. Solchs geschiehet allermassen / wann man operiret, wie bey der 6 Auffgab deß ersten Buchs gelehret; Dann man erwählet zween Stände / in der Figur / an der Figur / oder ausser der Figur; vnd handelt wie in der 6. Auffgab deß ersten Buchs / das ist so viel / als wolle man nur wissen / wie weit ein Ecke deß Hofs vom andern ꝛc. Ist derohalben hie vnnötig weitläufftiger davon zu handeln. Jedoch weil sich in dergleichen operation sonderliche casus finden / will ich derselben

selben allhie zween erzehlen. Ich habe bey der vierdten Erinnerung der andern Auffgab deß ersten Buchs andeutung gethan / wie vngewiß es sey / wann vnter der operation allzuspitzige winckel fürkommen / eben die / es begibet sich sehr offt in dieser Auffgab / dann du wirst befinden / daß / wann du die Ständ nicht recht genommen / sich endliche Linien / allzuweit miteinander schleiffen / daß man das Punct deß durchschnids nicht just finden kan / vnd solchs geschichet nicht allein auß vnwissenheit / onder bißweilen auch auß noht / zumahl / wo ein Feld viel ecken hat: Solcher vngewißheit nun fürzukommen / merck folgende Reael. In vnserer Figur schleiffen sich auff dem



Tischlein die zwo Linien a i, n i gar weit miteinander / daß ich den Punct i nicht just finden kan: So siehe ich auß h deß andern Stands ins I, laß die Regel also ligen / vnd miß h I, so viel ich nun grosser theil in h I, befinde so viel kleiner theil / trage ich auß h ins i, so ist der Punct i richtig gefunden: vnd also verfahre allezeit in dergleichen fällen / wilt du anderst Irthumb vermeyden /

meyden / für eines. Zum andern / begibet sichs / daß ich alle ort der fürgegebenen Figur auß zweyen Ständen nicht sehen kan / als wie / will setzen / ich könne auß dem andern Stand nicht ins E sehen / so siehe ich im ersten Stand auß a in E, ziehe die Lini a e, miß auß a in k, vnd so viel grosser theil helt a E, so viel kleiner theil mach lang a e, so bedarffstu im andern Stand keines durchschnids solcher Lini / weil der Punct E schon richtig gefunden.

Wann aber gar zu viel Ecke / auß einem Stand in einem fürgegebenen Stuck Landes / nicht können gesehen werden / were es zu mühesam / ist derohalben am besten / man trage den halben theil der Figur auff auß zweyen Ständen / vnd den andern wider auß zweyen Ständen / vnd hange jhn an den ersten theil: Es begiebet sich auch offt / daß man 6. 8. 10. 12. vnnd mehr Stände muß haben. Insonderheit müssen viel Ständte erwöhlet werden / wann man eine gantze Landschafft solte in grund legen.

Die I. Erinnerung.

MIt Bergen vnd Thalen darffstu dirs hie nicht schwehr einbilden / dann wann du nur die Figur fleissig abgesteckt / die zween Ständte in der ebne erwehlest / vnd das Tischlein Horizontaliter auffstellest / vnd dann wie du allbereit gelehret worden / ferner operirest. Dann im Landmessen / es sey Holtz / Wiesen oder Ackerbaw soll man nicht (wie offt gemelt) deß Gebürges superficien messen / oder die gantze Fleche / sonder nur den grund oder ebnen Blatz / darauff das Gebirg stehet; Es würde dann insonderheit von einem begehret.

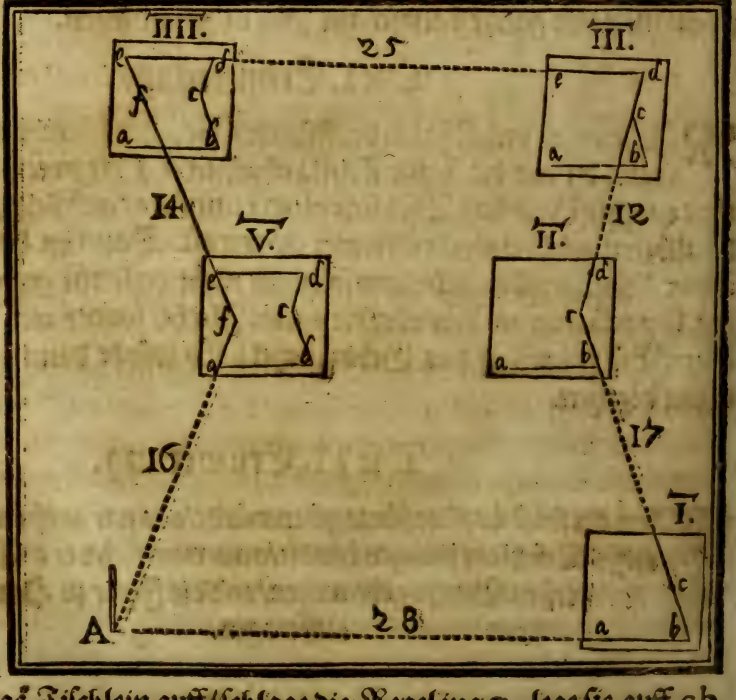
Die II. Erinnerung.

WAnn ein stuck Landes fürgegeben würde / das gar groß / vnd mans nicht auffs Tischlein bringen köndte / mus man sich der 8 Auffgab des ersten Buchs gebrauchen / vnd die Figur zu Haus aufftragen.

Die III. Auffgab.

Einen Wald/Gebäu/oder ander ding abzumessen/das man nicht übersehen kan.

ES ist mir fürgegeben der Wald A b c d e f, den kan ich weder auß einem oder zweyen Ständen übersehen/vnd soll in grund gelegt werden: Diß nun kan geschehen / wann man von einem winckel deß Waldes zumandern gehet/Also: Erstlich fang ich vom A an ins b zu messen / befinde 28 Ruhten / stelle das Tischlein im A nicht auff / sondern in b, Jedoch laß ich ein Stab in A stecken/siehe im A, ziehe die Lini b a. Also auff c ziehe ich die Lini b c, vnd weil b A 28 Ruhten gehalten / mache ich b a auff dem Tischlein 28 kleiner theil lang. Miß hernach auch b c, befinde 17 Ruhten/vnnd so viel kleiner theil mache ich lang b c. Es ist aber allhie von nöhten/ daß einer einen Jungen bey sich habe/der die Stäbe hin vnd wider trage/lasse einen Jungen dē stab A holen/vnd solchen ins b stecken/ich aber gehe ins c, richte das Tischlein auff/schlage die Regel ins c, lege sie auff c b, rucke also das Tischlein/daß ich den Stab im b ersehe. Zum andern fir mir ich



ich das Tischlein / vnnd siehe auff d, ziehe die Lini c d. Letzlich miß ich c d, befinde 12 Ruhten/vnd so viel kleiner theil trage ich vom c auff c d. Also gehe ich auch ins d, Laß den Jungen den Stab vom b ins c stecken/vnd handel allermassen wie zuvor/daß ich die verjüngte Lini d e bekomme / also verfahre ich auch im e vnd f, vnd ob zwar der Stand bey f köndte der speculation nach ersparet werden/muß er doch besserer gewißheit halben / in der praxi auch genommen vnd die Lini f A gemessen werden/ damit man sehe/ob sich die Figur recht schliesse oder nicht: Dann ein anfahender wird mit der That erfahren / daß wann er eine vielecketichte Figur nach diesem wege in grund leget / sie entweder am ende offen bleibe / oder aber sich allzuweit übereinander schlage / er gehe auch so fleissig mit vmb als er immer wölle: welchs wider die jenige zu mercken/ die sich rühmen in dergleichen art/in den Punct einzutreffen/es were dañ/sie sich eines andern vortheils gebrauchten/deß wir auch folgend meldung thun wöllē. Es seind aber vier wege/den klaffenden oder geschrengten Figurn zu helffen. Der erste wege bedarff wol mitleydens vñ erbarmens/dañ sehr vil damit betrogen werden(vnd wolte mir zu meiner Nahrung/ mit jenem/nicht mehr Landes wünschen/als das jenig so mit disem wege zu vil oder wenig gemessen / solte derohalben diesen als vntüchtig billich allhie außgelassen haben; Jedoch daß man sich davor wisse zu hüten / will ich dessen auch gedencken.

Wann die Figur am ende vmb ein Daumen / Finger / Gersten Korn (nach dem sie klein oder groß) zu weit offen / so schneiden etliche / von den zweyen enden in denen sich die Figur schliessen soll/an den gegen übergesetzten winckel/durch die gantze Figur einen Triangel herauß / legen dann beyde ende zusammen/treffens zusamm/wol vnd gut/wo nicht / vnd wird ein ende höher oder niderіger/schneiden sie wider einen Triangel/auß dem einen theil der Figur/da dann der Figur bald ein merckliches abgehet/schrencket sich dann die Figur/handeln sie gleichesfalls damit / vnd wird die Figur vmb ein merckliches zu groß: vnd für diesen wege hüte sich ein jeder Landmesser.

Deß andern weges hat sich gebrauchet H. M. Johan. Prætorius, vnd ist der folgende: Wann jhme eine Figur bey dem schluß offen gestanden/ hat er mitten in der Figur einen Punct erwöhlet / auß demselben Punct durch jeden winckel / vnnd die zwey ende der Figur einen schnitt gethan / alsdann

den winckeln allen ein wenig genommen / in dem er die außgeschnitten Triangel etwas übereinander gehen lassen/vnd mit War oder Leim vnbeweglich gemacht / biß er die Figur zusammen gebracht/welchs dann ohne sonderlichen Jrthumb geschehen kan/in dem man einem jeden winckel der Figur nur so vil nimet / daß mans kaum merckt; So sich aber die Figurn schrenckten / schniede er gleichsfalls durch / aber die winckel machte er weiter / stach endlich die corrigiente Figur ab.

Den dritten wege die Figurn zu schliessen vnd corrigirn, brauchet ich/ wann mir der folgende vierdte als der beste nicht gedeyen kan. Jch ziehe auß der Punct einen / darinn sich die Figur schliessen soll/ der Lini/derer ende der ander Punct/ darinn sich die Lini schliessen soll/eine Lini die nicht gar parallel, ist der erste Schluß-punct höher als gedachte Lini/mache ich daß die Lini so gezogen werden soll/ zu dem andern Schluß-punct nahe / ist sie niderer/laß ich sie am andern ort neher zu der Schluß lini/ die gezogene Lini aber/ mache ich gleich der Lini derer ich diese fast parallel gezogen: Zu ende der erst gezognen Lini/schlage ich wider ein Linial an/vnd ziehe der Lini/ so an der Schluß-lini hanget wider eine Lini/die jhr nicht gantz parallel,man muß aber fleissig in acht nemen / ob man an diesem oder jenem ort die abweichung machen soll/vnd so handel ich biß ich zur letzten Lini kom̃e/trifft mir die letzt Lini in den ersten Punct/darauß die erste Lini gezogen/so ist die Figur richtig geschlossen/wo nicht/so kan ich leichtlich sehen / wo der Punct hinfellet/ob ich in dem abweichen zu vil oder wenig gethan/mache also die Figur von neuen. Damit ich aber nicht viel neuer Figurn machen dörffe/oder von menge der Linien verführet werde / ist erstlich nicht von nöhten/die Linien gantz zu ziehen/ist genug/daß man sie nur mit Puncten verzeichne. Vnd ob diese operation auß gegenwertiger Beschreibung etwas schwer fallen wil/ist es doch einem leichtlich mündlich zu weisen vnd sehr nohtwendig zu wissen.

Der vierdte vnd beste wege ist/ daß sich die Figurn richtig schliessen vnd keines corrigirns bedörffen / wann man sich deß durchschlags gebrauchet: Da man sich aber deß durchschlags nicht gebrauchen kan / halte ich den dritten wege für den besten. Oder aber giebe einem disen bericht / Er soll wann gleich eine Figur 100 Ecke hat über 10 Ständte nicht nemen/ es tringe jhn dann die noht / daß er nicht anderst könne. Es kan aber solchs durch vieler-

ley mittel geschehen/insonderheit aber/ wann man die erste Auffgab dieses andern Buchs zu hülffe nimbt.

Die I. Erinnerung.

WAnn sich in dergleichen messung Berg vnd Thal befinden / ist nichts anderstes in acht zunemen / als daß man die Berg oder Thal-Linien nach Lehre der andern Auffgab deß ersten Buchs / meines andern Tractats misset.

Die II. Erinnerung.

WAs in diesem vnd folgenden fällen / für ein vortheil für andern Instrumenten / zu hoffen / will ich einem jeden verstandenen Landmesser zuerkennen heimgestellet haben; Vrsach / wann man die winckel erst nach eim außgetheiltem halben Circkel / oder Quadranten ꝛc: suchen vnnd auffschreiben / oder ins War verzeichnen soll / o wie muß man so wol rahten können/der wievielste theil eines Grads abgeschnitten werde/ ob man gleichmittel darzu gesunden/t ie theil etlicher massen zu finden/ist es doch mühe vnd arbeit. Auff diesem Instrument aber gibt sich ein jeder winckel/ wie er an sich selbsten / vnnd ist hie keiner sorge von nöhten/wie viel ein jeder winckel Grad/vnd theil der Grad habe.

Die III. Erinnerung.

ES begiebet sich offt/ daß man durch ein Wald messen muß / vnnd man wegen dicke der Bäume oder deß Gestreuß/von einem Ort nicht an das ander sehen kan / da lassen etliche die Bäume abhauen vnd das Gestreuß auß den wegen räumen / deß man doch wol kan überhoben sein / dann man nicht eben gerad auff ein ort zu gehen muß/in dem 2. 3. oder mehr Stände können gebrauchet werden / wann man nur durch solche an das begerte Ort gelanget/schneidet man die jenige Figur / welche die übrigen Ständte verursacht/von der rechtschuldigen Figur wider ab. Vnd operiret dann fürter wie sonsten.

Die IV. Erinnerung.

DIese Auffgab ist nicht allein auff die Wälde / Gebäu/vnd andere ort/ die man nicht übersehen kan / angesehen/dann sie auch zu andern Orten/die sonsten auß zweyen Ständen zu messen/ dienstlich / vnd ist diese operation viel gewieser / wann man den durchschlag gebrauchet/ als wann man auß zweyen Ständen misset / ja es ist der beste wege/ den ersten dises dritten Buchs außgenommen. Jedoch so wird solcher wege in folgender VII. Auffgab / noch vmb etwas verbessert / in den fällen / da man die fürgegebne ort übersehen kan. Noch eins ist hie zu fragen von nöhten/weil man das Tischlein richtig über dem Ecke einer Figur auffstellen muß/ wie bey Gebäuen zu handeln / da man das Tischlein nicht recht über die Ecke der Gebäu setzen kan/ wegen verhinderung deß Gebäus? Antwort: Man stellet das Tischlein nahend bey einem Ecke nider / doch also/ daß man zur rechten vnnd lincken deß Gebäues sehen vnd den winckel fassen könne. Wañ nun das Tischlein gesetzet / vnnd die Regel vffs Papier geheffiet/ kan man mit hülffe zweyer Stäbe sehen / wie weit die Nadel der Regel von den zweyen Wänden deß Gebäwes/doch mit solcher bescheidenheit/wañ beyde linien deß Gebäues vffs Tischlein zu erstrecket würden/vñ von der Nadel an disen beyden linien parallel-linien gezogen / daß man die distantz der Nadel von jeder parallel-linie neme/vnd in solcher gefundener distantz/stecket man zween Stäbe zu ende der zweyer Linien deß Gebäues / doch wider also / daß ich bey jedem auffgesteckten Stab wider hienumb auff ein ander Ecke deß Gebäues sehen kan. Wann solche beyde Stäbe nun gesteckt/sehe ich darauff zu / ziehe zwo Linien / so habe ich den winckel deß Gebäues richtig gefasset / nun miß ich nicht von der Nadel / auff die Stäbe zu/sonder von eck zu ecke am Gebäu/also handel ich auch in andern Ständen/so kommet mir das Gebäu richtig in grund.

Die V. Erinnerung.

WAnn man aber einer Statt oder Vestung Rinckmauren / oder ein anders Gebäu/dazu man nicht kommen köndte/in grund legen solte/müste man von ferne zween Stände erwöhlen/da man am meinsten ecke vnnd Thurn an den Statmauren sehen köndte / vnnd darauß also ein gut theil

der

der Maurn in grund legen. Zum andern müste man wider auß zweyen Ständen ein ander Stück in grund bringen/ vnd also forthin/ biß man das Stücke der gantzen Maurn hette/ die man dann aneinander hencken muß; Damit man aber wisse/ in was winckel man die theil recht aneinander hencken soll/ damit die Figur hinden zusamm komme/ muß man in allen Ständen/ auch auff die zwey höhesten Gebäu/ so in oder an der Statt stehen/ sehen; vnd hernach im aneinander hencken/ allezeit denselben beyden Gebäu/ (die doch in zimblicher weite müssen voneinander sein) Puncten/ auff einander legen/ ꝛc. Da man aber mit 6 oder 8 Ständten nicht außkommen könne/ Ists am besten/ man mache einen Stand jmmer an den andern/ geringsumb die Statt herumb/ vnd sehe auff die eben/ auß jedem Stand so viel man sehen kan/ vnd schneide solche Linien auß andern Ständen ab/ ꝛc. So kan man nicht allein die Stattmaurn/ sonder auch zugleich einen gang oder weg vmb die Statt mit einer mühe in grund legen.

Die IV. Auffgab.

Die distantz zweyer örter die man auß einem ort zugleich nicht sehen kan/ so wol nach einer geraden Lini/ als dem wege nach zu messen.

WIr wollen wider für vns nemen die Figur der vorhergehenden Auffgab. Darinn seynd mir fürgegeben zwey ort bey dem ersten Stand/ das b, vnd bey dem vierdten das e, kan beyde ort auß einem Stand wegen deß Gehültz nicht sehen. Soll messen/ wie weit von b ins e dem wege b c d e, vnd der geraden Lini b e nach. So lege ich den wege b c d e allermassen der dritten Auffgab dises Buchs nach in grund/ vnd ist solcher wege im IV. Stand verzeichnet mit b c d e. Nun den wege habe ich im grundlegen schon gemessen/ habe die erste Lini b c befunden 17 Ruhten lang/ c d: 12. d e: 25. diese addir ich/ kommen für den gantzen wege von b in e, durch c, d 54. Ruhten/ so ich nun auch die distantz b e nach einer geraden Lini erfahren will/ nimb ich auff dem Tischlein die weite e b, besihe/ wie viel kleiner theil sie halte/ befinde 40. Vnd so viel Ruhten seind vom b ins e, nach einer geraden Lini.

Die I. Erinnerung.

OB zwar diese Auffgab hette ins erste Buch sollen gesetzt werden; Ist sie doch allhie besser zuverstehen/ auß vorhergehender Auffgab/ vnd deßhalben hieher verschoben worden.

Die II. Erinnerung.

DIese Auffgab hat nur statt in ermessung der ort/ so nicht gar weit von einander gelegen/ dann wann die ort/ wie im anfang deß ersten Buchs gemelt/ gar zu weit von einander legen/ gehörte die Frag nimmer ins Feldmessen/ sonder in das Geodæsiam.

Die III. Erinnerung.

IN Bergen vnd Thalen zweyer wege weiten zu messen/ kan man füglich dreyerley fragen: Erstlich wie weit von einem ort zum andern Horizontaliter einer geraden Lini nach? Zum andern/ wie weit eins von dem andern dem wege nach Horizontaliter? Vnd dann zum dritten/ Bergen vñ Thalen nach? In dergleichen fällen/ muß man die Berg vnd Thal/ Horizontaliter, vnd auch nach jhrer eygnen lenge messen ꝛc: Im Aufftragen aber brauchet man nur die Horizont Linien/ im außspruch aber beyde.

Die V. Auffgab.

So ein Wald solte nach art der dritten Auffgab dieses Buchs in grund gelegt werden/ der so groß/ daß man jhn auff das Tischlein in zimblicher grösse nicht bringen kondte; wie damit zuverfahren.

ES begiebet sich sehr offt in grundlegung eines Waldes/ daß bißweilen/ wann die Figur zu groß/ eine Lini über das Tischlein hinab fället/ das ist: daß sie zu lang wird/ vnnd auffs Tischlein nicht kan gebracht werden. Da dann dreyerley mittel zugebrauchen; Erstlich/ wann mir eine lini will ausser das Tischlein reychen/ so verjünge ich alle schon auffgetragene lini/ so lang vnd viel/ biß die Lini welche zuvor ausser das Tischlein gefallen/ auff dem Tischlein bleibe/ fahre darnach fort im aufftragen/ vnd behalte allezeit gleiche verjüngung.

Zum

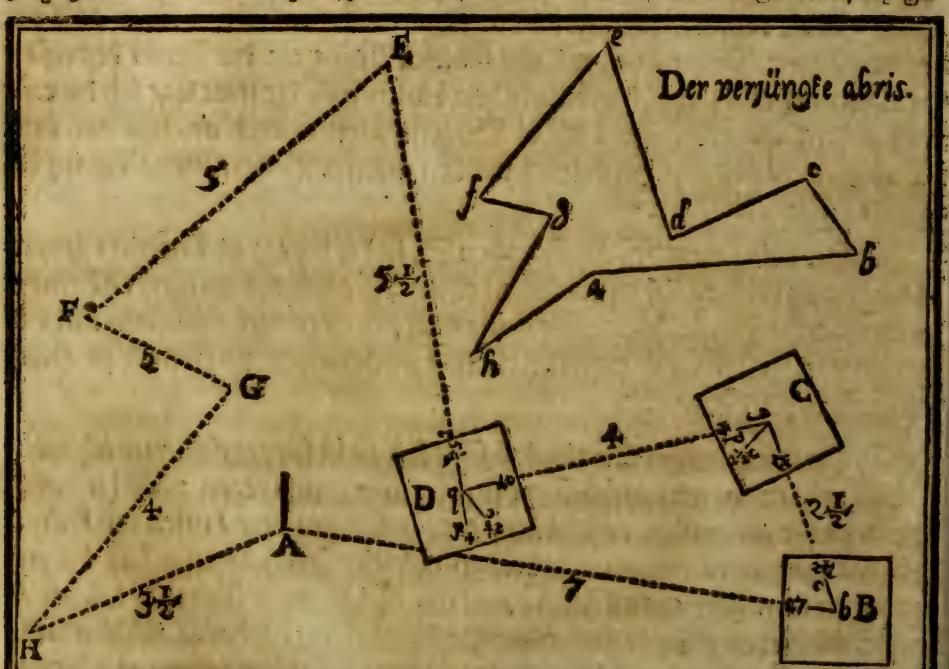
Zum andern / das besser ist / wann mir eine Lini über das Tischlein hinauß streichet / nimb ich das Papier ab / hebe es auff / mach ein neues darauff / fahe an wider auff solchs stück in grund zu legen / biß mir wider eine lini über das Tischlein hinauß reichen will / so hefftе ich das dritte Papier auff / ja auch ferner das 4. 5. 6 ꝛc. bis ich heim komme / zeichne solche Papier mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. das ich weis / welchs an das ander zu legen / vnd damit sichs recht auffeir ander schicke / muß die letzte genommene Lini so wol auff dem ersten als anderm Papier genommen werden / also das die letzte Lini des ersten Bogen sey die erste des andern Bogens. Also die letzte Lini deß andern Bogens wirdt auff dem dritten die erste ꝛc. Wann ich nun nach Hause komme / so trage ich die Figur auff einem ebnen Tisch auff ein ander Papier / stich erstlich mit eim subtilen Nädelein die Punct deß ersten Bogens ab / vnd ziehe die gebührlichen Linien / auff die letzte lege ich die erste deß andern Bogens / steche dieses Bogens Puncta auch ab / lege das dritt Papier auff / vnd also handele ich mit den andern Bögen allen / biß ich die gantze Figur bekomme.

Der dritte wege deß H. Prætorii S. ist der beste / vnd kan nicht genugsam / wegen der trefflichen nutzlichen erfindung gerühmet werden: Bestehet in dem / daß man die Figur oder einen theil derselben auff dem Feld nicht in grund leget / sondern nur die winckel vnd Linien misset / vnd hernach zu Hauß auffträget / zum Exempel:

NJr ist ein grosser Wald A B C D E F G H fürgegeben / vnd ich wolte solchen gern in zimblich grosser Form in grund legen: Allhie damit die sach desto schleuniger von statten gehe / will ich nur die Linien mit kleinen Zahlen beschreiben / dann man den grund dieser Auffgab desto baß darauß verstehen kan. Ich fahe an im A, miß ins B, befinde 7 Ruhten / laß im A ein Stab stecken / stecke auch einen ins C, im B setze ich das Tischlein auff / schlage die Regel mit der Nadel mitten auff daß Tischlein / vnnd also bleibts allezeit die gantze operation durch / schreib dazu b. Siehe auff A, vnd ziehe die Lini b a, also auff C die Lini b c, vnd weil ich auff A B 7 Ruhten gefunden / so setze ich zu a die Zahl 7. laß den Stecken auß A nemen / thue das Tischlein vom B weg / stecke den Stab ins B, den Stab C aber laß ich fort stecken

ins D,

ins D, miß die Lini BC, finde $2\frac{1}{2}$ Ruhten/schreibe zu C auff dem Tischlein $2\frac{1}{2}$. Inn dem ich aber vom B ins c miß / nimb ich das Tischlein mit / setze es/ daß der Punct b richtig übers C komme / lege die Regel auff b a, trehe das Tischlein / biß ich den Stab B ersiehe / so stehet das Tischlein im andern Stand recht. Nun sihe ich auff D, ziehe die lini b d, Thue das Tischlein weg/laß den Stab B ins C stecken / vnd den Stab D ins F, trag das Tischlein ins D miß CD, befinde 4 Ruhten / schreib zu c auff dem Tischlein 4. Stelle das Tischlein im D auff/ handel allermassen wie im C, das ist: Ich lege die Regel auff b a wie dann in allen Ständten ferner geschehen muß/ setze zuruck ins C, doch daß das Tischlein vnd nicht die Regel für sich ge-



trehet werde/siehe ferner ins E, reiß die Lini b e, miß D E, befinde $5\frac{1}{2}$ Ruhten / so viel schreib ich zu e, vnd also handel ich biß ich in letzten Stand H gelange. Nach diesem nimb ich das Papier vom Tischlein ab / beschneid b, daß das vngleiche herab komme / schneid auch mit einem subtilen Messerlein einen

einen schnid durch die Lini a b, vnd oben ein Papierlein rauß / daß die Lini a b gantz frey / vnd der Punct b vnversehrt sey. Nun ziehe ich auff einen Tisch eine Lini a b, die 7 kleiner theil halte / weil ich bey a b 7 Ruhten verzeichnet finde / lege das Papier / daß es mit b just auffs b der Lini komme / vnd a b auff das a b zusage / besihe wo c stehe / auff dem durchgeschnittenen Papier / zeichne dieselbe lini mit eim Punct / ziehe auß b auff solchen Punct die lini b c, vnd weil bey c stehet $2\frac{1}{2}$. So mache b c, $2\frac{1}{2}$ theil lang. Zum andern lege ich das außgeschnitten Papier wider mit dem b auffs c, vnd b a auff c b, siehe wo d stehet / stich ein Punct wie zuvor / vnd ziehe die Lini c d, vnd weil bey d 4 stehet / mache ich b d, 4 theil lang. Zum dritten lege ich das Papier b auff d, daß b a auff d c lige / vnnd ziehe also d e, mach solche $5\frac{1}{2}$ theil lang / weil bey e so viel stehet / vnnd solche operation widerhole ich / biß ich gantz die Figur abgetragen. Ich mag aber hie grosse oder kleine nemen / nach dem ich die Figur groß oder klein haben will / wann gleich solche theil nicht auff vnsern Regeln stehen.

Die I. Erinnerung.

WAnn in einer Figur viel winckel einander gleich / fallen vil linien bißweilen sehr auff einander / vnnd ist sich leichtlich eines Irthumbs zubesorgen / solchem nun fürzukommen / so mercke / wann dergleichen winckel zu viel wollen zusammen fallen / daß du ein anders Papier auffmachest / darauff die lini b a von neuen beschrieben / wird diß auch bald voll / heffte das dritte auff. Solchem aber besser vorzukommen / daß du auff ein Papier in die 50 oder mehr winckel verzeichnen köndtest / so merck folgende Lehr; Es ist unnötig daß man zu verzeichnung der winckel gantze linien ziehe / man mache nur der Regel nach / ein klein strichlein eines viertel Zolls lang / vnd darumb mit Bleyweiß einen ring / darein kan man den Buchstaben vnd Zahlen schreiben / welches wol zu mercken.

Die II. Erinnerung.

IN grossen Wälden oder Gehültzen / tregt es sich auch bißweilen zu / daß ein Wassergraben oder sumpff hinderlich ist / daß man sowol in diser als andern Auffgaben bißweilen nicht fort kommen kan / so muß man entweder Ambages gebrauchen / wie bey der dritten Auffgab Erinnerung gemeldet. Oder man muß die Morastige vnd sumpffigen Stuck auß zweyen Ständten messen / vnd hernach an das ander hencken.

Die VI. Auffgab.

Einen Wald oder andern Platz in grund zu legen/ daß man nicht zu ruck sehen dörffe.

WIr haben auff dem Tischlein einen Compasten/ am Ecke eingelassen/ dessen nutz zweyerley / Erstlich daß man nach diesem eine jede Figur/ den vier plagas mundi nach verzeichne/ Zum andern/ daß man auch damit/ wanns einem gefällig/ in grund leget. Das geschichet also: Ich heffte ein Papier auffs Tischlein/ thue den Compasten auff / vnd wann das Papier darüber reychet/ reisse ich ein wenig davon/ daß man den Compasten völlig sehen kan. Stelle dem Compasten nach das Tischlein an ein Eck/ handele allermassen / wie bey der dritten Auffgab / nur daß ich nicht zu ruck sehe / dann das zu ruck sehen / dienet eynig vnd allein / daß man das Tischlein einmal setze/ wie das ander mal/ wann mans nur hie dem Compast nach setzet / so stehets einmal wie das ander mal. Vnd ob wol durch solchen gebrauch deß Compaß viel mühe ersparet wird/ vnd man deß Jungen / so zuvor den hindern Stecken fortgetragen entrahten kan; Ist es doch bißweilen etwas ungewies / in dem daß man schwehrlich den Compaß kan richten einmal wie das ander mal / bißweilen seind die Zünglein nicht just / bißweilen werden sie schadhafft / vnd wie lang muß man offt stehen / biß das Zünglein ruhet/ derohalben so an verzeichnung der winckel etwas gefehlet wird / trägt es bald vil aus. Da einer aber ja meynt also versehen zu sein/ daß er nicht gar mercklich irre / kan er den Compaß/ vnd zugleich den wege der dritten Auffgab gebrauchen / welchs dann nicht schaden kan.

Erinnerung.

WIlt du die falschheit eines Compaß erfahren / so stelle das Tischlein auff dem Feld oder in einem Hauß bey einem Fenster auff / schlage die Regel darauff / richte das Tischlein nach dem Compaß / laß also vnverruckt stehen/ siehe in die ferne auff ein Thurn oder Baum/ laß die Regel also für sich vnverruckt bleiben/ ziehe nur das Tischlein viff/ stelle es wider dem Compaß

nach

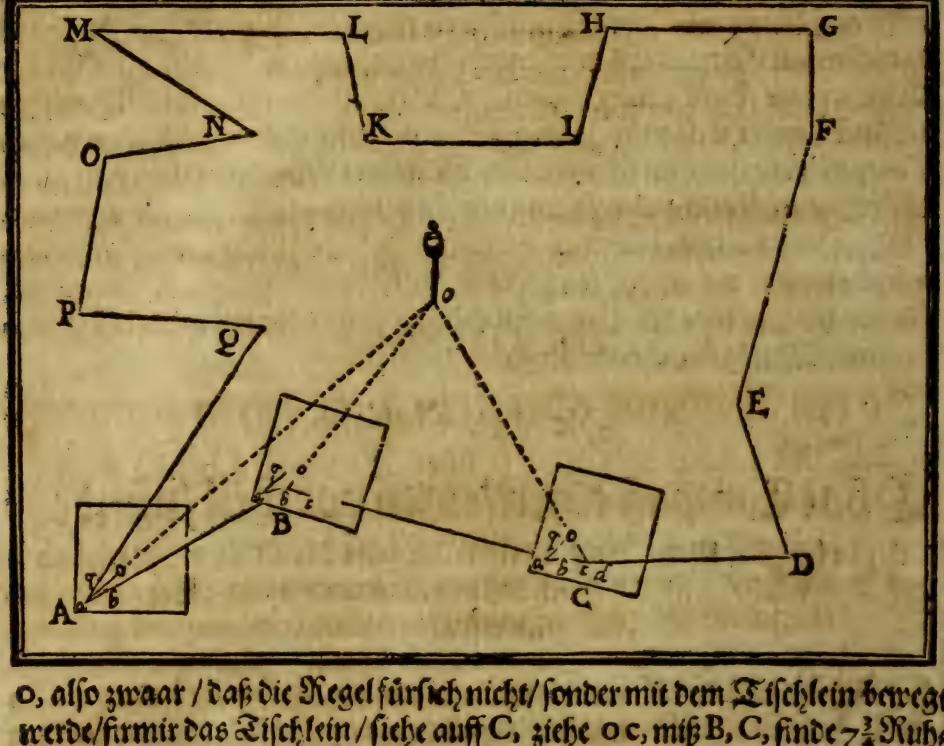
nach/ſihe ſtu wider an das vorige ort/ſo probiere ſolchs öffter/triffts alſo allzeit ein/ſo iſt der Compaß richtig/wiewol ich trag ſorge/du werdeſt in dergleichen richtigkeit keinen finden/Aber ohne Compaß kanſtu ſolchs thun mit der Regel/wann du nur erſtlich auff ein ander ort ſieheſt/ꝛc. Mein raht iſt/ du laſſeſt in dieſem fall Compaß Compaſten ſein/vnnd braucheſt jhn nur die 4 ort der Welt in eine Figur zuverzeichnen. Das dann alſo geſchiehet: Wann du ein ſtuck Landes wilt auffs Papier bringen/ſo ſtell das Tiſchlein nach dem Compaß/ziehe eine Lini über das Tiſchlein/dem Magnetzüglein nach/doch daß du die gebührliche abweichung deß Züngleins von Mittag in acht nimmeſt. Dieſe Lini durchſchneide mit einer andern zu gleichen winckeln/vnnd ſchreibe die vier ort zur rechten herumb Meridies, Occaſus, Septendrio, Ortus, bey dem ende der Lini anfahend/die ſich mit dem ſpitzlein deß Magnets auff Mittag ſtreichend/vergleichet.

Die VII. Auffgab.

Ohne Compaß einen feinen vortheil zufinden/ an orten die man überſehen kan/faſt der dritten Auffgab nach/zu meſſen/doch daß man das verdrießliche Stecken holen erſparen könne.

WAs dieſe deß M. Prætorii S. invention, reſpectivè einen trefflichen vortheil bringe/will ich einem jeden/der ſich deß eine zeitlang gebrauchet/Canditè judiciren vnd erkennen laſſen. Mir iſt fürgegeben der Wiesgrund ABCDEFGHIKLMNOPQ, die en ſoll ich in grund legen alsbalden auff dem Feld/alſo daß ich gerings herumb miß/vnd deß vorigen Stecken holen vnnd zuruck ſehen nicht bedürfftig. So ſtecke ich mitten vngefehr in der Wieſen auff den Stab o, oben mit weiſen vnnd ſchwartzen Papier gezeichnet/daß ich jhn recht ſehen könne/ſtehe mit dem Tiſchlein ins A, ſtehe auff gemelten Stab o zu/ziehe die Lini a o, alſo auff Q, vnnd B, ziehe die Linien aq, ab, miß dieſe drey Linien/vnnd ſo viel ich Ruhten jede lang befinde/ſo viel kleiner theil trage ich auff ſolche

Linien auff dem Tischlein / die enden sich in o q b. Zum andern / gehe ich ins B, schlage die Regel ins b, lege sie auff den Punct o, siehe auff den Stab



o, also zwaar / daß die Regel fürsich nicht / sonder mit dem Tischlein bewegt werde / firmir das Tischlein / siehe auff C, ziehe o c, miß B, C, finde $7\frac{3}{4}$ Ruhten / vnd so viel kleiner theil mach ich lang b c. Zum dritten / gehe ich ins C, schlahe die Regel ins c, lege das Linial wie zuvor auffs o, bewege das Tischlein / biß ich den Stab o ersehe / firmir das Tischlein / sihe auff D, miß C D, befinde 5 Ruhten / vnd so viel kleiner theil mach ich lang c d, vnd also verfahre ich biß zu ende / so bekomme ich die Figur der Wiesen richtig auff dem Tischlein. Vnd ist der vnterschied zwischen dieser vnd der dritten Auffgab / daß man in der dritten Auffgab allezeit muß einen Jungen haben / der den Stecken / darauff man zu ruck gesehen hernach trage / vnnd immer auffs neue einstecket / Allhie aber kan man dieses alles erspahren / dann ich in allen Ständen nur auff den Stab o zusiehe / so ist diese operation inn der praxi auch viel gewieser als die ander.

Die

Die I. Erinnerung.

DArauß dann abzunemen/wann ein gantz groſſes Stuck Landes nach gedachtem weg ſoll in grund gelegt werden/ vnd jhme einer einen ſehr hohen Thurn/ an ſtatt deß Stabs o erwehlet/in allen Ständen darauff ſihet/ er einen ſtattlichen behelff dardurch haben könne.

Die II. Erinnerung.

WAnn ein Teych oder beſämter Acker ſolte auff dergleichen wege in grund gelegt werden/kan man den Stab o auſſerhalb deſſelben/oder an ein ecke ſtellen/daß eben ſoviel were.

Die VIII. Auffgab.

So ein Wismat oder ſtuck Landes/ ſo gar groß/ daß man nach vorhergehender Auffgab füglich auff das Tiſchlein nicht bringen könnte; wie damit zu verfahren.

GLeich wie die ſibend Auffgab von der dritten einig vnnd allein/ mit dem zu ruck ſehen unterſchieden wird: Ebener maſſen wird auch dieſe von der fünfften unterſchieden/dann ich gleichesfalls wie in der fünften Auffgab alle winckel verzeichnen/ vnd alle Linien vmb die Figur herumb meſſen muß/allein dieſen vortheil habe ich bey dieſer Auffgab/ daß ich an ſtatt deß zu ruck ſehens einig vnd allein in allen Ständen auff den Stab o zu ſehe/ die Linien vmb die Figur meſſe/auff dem Tiſchlein ſie mit Buchſtaben zeichne/vnd jhre länge darzu ſchreibe. Wann nun die winckel alſo gefaſſet/ alle linien vmb die Figur neben der lini vom erſten Stand zum o gemeſſen/ vnd alles ordenlich auffgezeichnet/ treget man die Figur allermaſſen zu hauß auff/ wie zuvor in der fünfften Auffgab/ nur daß man zu allen auffſlagen auff o zu ſehe; Iſt derohalben allhie unnötig/ den auffirag mit fernerer weitläufftigkeit zu widerhohlen.

Erinnerung.

IN Bergen vnd Thalen mus man sich in diser vnd vorhergehender Auffgab / auch der bescheidenheit gebrauchen / das man die Linien nicht den Bergen vnd Thalen / sonder dem Horizont oder grund nach messe / laut der 2 Auffgab deß ersten Buchs meines andern Tractats.

Die IX. Auffgab.

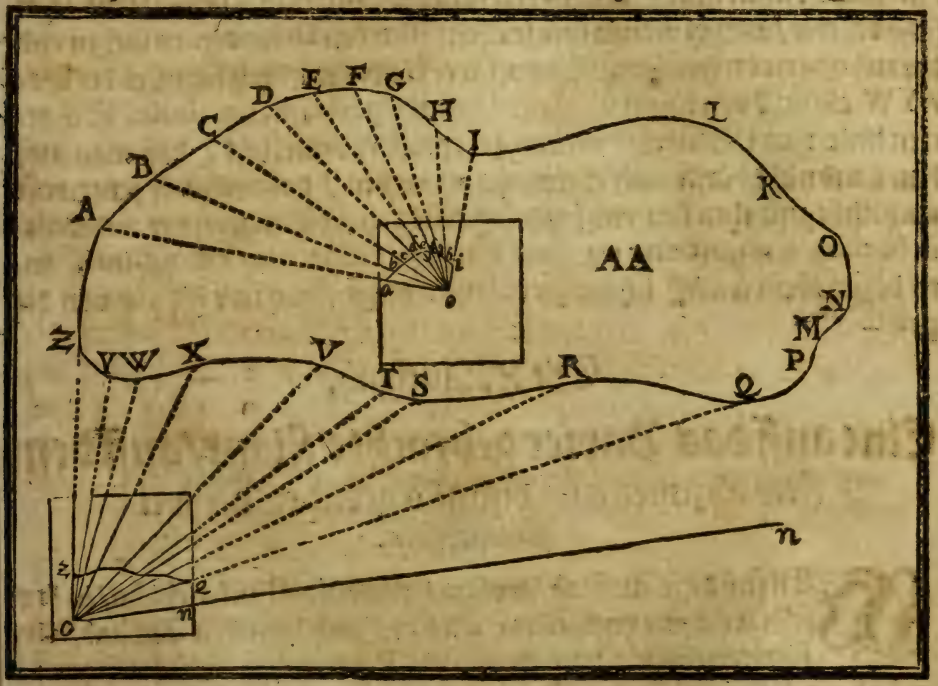
Die krummen Felder füglich mit vnserm Instrument in grund zulegen.

MIr ist das krumme Feld mit A A verzeichnet fürgegeben / das soll ich auffs Tischlein verjüngen / solchs nun kan füglich auff dreyerley weis geschehen / nach den dreyerley fällen die sich hierinn begeben: Dann mir ist entweder zugelassen / einen Stand innerhalb deß Felds A A zuerwehlen. Oder aber ich darff darinnen wegen Samens / Wassers oder anderer vngelegenheit nicht hin vnd wider gehen / oder aber ich kan vnter dem messen gar nicht zum krummen Feld gehen / wollen diſe Casus ordenlich nach einander abhandeln. Erstlich nun / wann ich in dem Feld darff hin vnd wider gehen / so stecke ich zum ersten die Figur mit vilen Stäben oder Schleiſſen (die dann zu dieſer vnd dergleichen operation gar gut) ab / erwehle einen Stand o, vngefehr mitten in der Figur / siehe auff alle Stäbe vnd Schleiſſen zu / vnd bring die fürnembſten Punct der Figur auff das Tischlein allermassen nach der ersten Auffgab dieſes Buchs / ziehe alsdann den Puncten nach auff dem Tischlein / die krumme Figur / die wird dem fürgegebenen Feld gleichförmig seyn. Wer jhme aber solche Lini von freyer Hände zuziehen nicht getrauet / der brauche das Instrument der eylfften Auffgab des 3 Buchs meines ersten Tractats: Ich hab allhie lehrens halben nur das stuck A I in grund gelegt / wie es mit diſem beschaffen / so geschichets auch mit den andern.

Zum andern / wann ich in der fürgegebenen Feldung nicht kan hin vnd wider gehen / so mus ichs von auſſen her aus etlichen Ständten inn grund legen. Also: Ich erwehle einen Stand bey o, ziehe Linien auff Q R S T V X W Y Z, vnd lege das stuck Z, Q, allermassen der ersten Auffgab diſes Buchs

nach

nach / in grund / wann solchs geschehen / vnd ich auß o nicht mehr sehen kan / an der Figur: so erwehle ich mir einen andern Stand als hie erstlich im n, siehe derhalben auß o ins n, ziehe die lini o n, miß o n, verjüngs / heffte die Regel ins n, gehe mit dem Tischlein ins n, sihe wider zuruck wie sonsten / bringe auch auff das Tischlein das stuck Q N, von dannen erwehle ich einen andern Stand / handele allermassen wie jetzt / biß ich gantz herumb komme.



Da man aber zum dritten zur Figur im messen nicht dörffte gehen / muß alles ordenlich aus zweyen Ständen gemessen werden.

Die I. Erinnerung.

WAnn man diesem ersten vnd andern wege nach kommet / kan man die krummen Figurn zierlich in grund legen / Wer neher wolte davon kommen / zumal was nur vmbs ausrechnen zu thun ist / der gebrauche sich der VII. Auffgab deß vierdten Buchs / meines andern Tract: dann solche grosse mühe wird nicht an allen orten erfordert.

Die

Die II. Erinnerung.

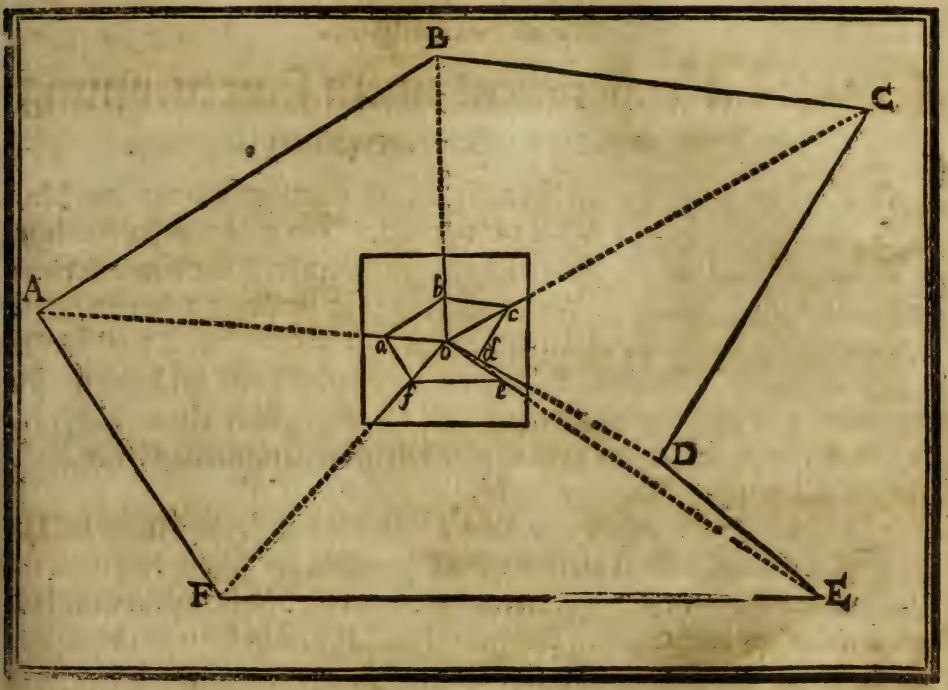
ETliche brauchen sich hie grosser subtilitet/ wollen die krümmungen zu Circkelstucken/ablangen rundungen/ ꝛc. bringen: Welchs ich zwar einem jeden gerne vergönne/ Jedoch darff ich wol sagen/ daß vnter 100 fällen offt keiner fürkommet/ daß sich ein stuck Feld/ nach einem Circkel oder ablangen rundung/ ꝛc. schicket/ in Gebäuen/ da runde Thürn oder Rundell seynd/ kan sichs begeben/ wiewol man in dergleichen fällen den Diametrum suchen vnd darauß operiren kan. Zum Exempel/ wer köndte mir doch sagen/ ob der Bo ZYW ein stuck von einem Circkel/ Ellipsi, hyperbole, parabole, Schnecken linie ꝛc: sey? Bleibe bey meines Lehrmeisters vnterricht/ daß man auff dem Land nicht dürffe auff Strohalm ꝛc: messen/ das doch auff jener weise auch nicht geschehen kan/ vnd bey deß Aristotelis offt angezogner meynung: in Mechanicis qui bene conjicit Vates perhibendus est optimus, vnter dessen aber verwirff ich die speculation nicht/ ich rede hie nur von der praxi.

Die X. Auffgab.

Eine auff das Papier gebrachte Figur/ auff dem Feld abzustecken/ vnd also gebührender weiß zuvergrössern.

WEil sich diese Auffgab/ wol zur ersten dieses Buchs schicket/ in dem selbige hie nur vmbgekehret wird/ will ich derselben Auffgab Figur hie widerholen. Ich habe auff ein Papier verzeichnet die Figur a b c d e f, nach eim verjüngten Maßstabe/ dessen theil 41 halte/ oa, vnd ob 28½ ꝛc: Nun soll ich dergleichen Figur auff dem Feld abstecken/ daß jeder kleiner theil eine Ruhten gelte. So heffte ich die Figur a b c d e f auff das Tüchlein/ vnd nahend bey der mitte/ darauff die Regel in o, lege die Regel auff die Linj a, laß einen Jungen mit einem Staß der Linj o a nach hinauß lauffen vnd einstecken/ das ich jhn der Linj o a nach ersehen möge/ welches dann geschehen kan/ wann ich den Jungen mit einem Wüschtüchlein/ bald zur lincken/ bald zur rechten wincke ꝛc: Nun sihe ich wie viel zwischen o a theil/

finde 41. Miß derohalben von o gegen dem Stab 41 Ruhten / vnd zu ende dieser stecke ich einen Stab / der mit o vnnd dem ersten Stab in einer Lini / geschiehet inn A. Vnnd also habe ich den ort a auff dem Feld A recht gefunden. Also verfahre ich auch mit dem Punct B, ich lege die Regel



auff b, laß mir einen Stab darnach Stecken / siehe wieviel theil in o b, befinde 28½ vnd so viel Ruhten miß ich von o auff dem Stab zu in B, vnnd also handel ich mit den andern Puncten allen / biß ich sie alle verzeichnet. So ist die begerte Figur recht abgesteckt.

Die I. Erinnerung.

EBen auff diese weise kan man eine Vestung / Statt oder ander Gebäu abstecken. Wanns nur nach gewieser maß ist auffs Papier gebracht.

Die II. Erinnerung.

IN dieser operation, muß das Tischlein allzeit vnverruckt stehen bleiben / wann es einmal recht auffgesetzet.

Die XI. Auffgab.

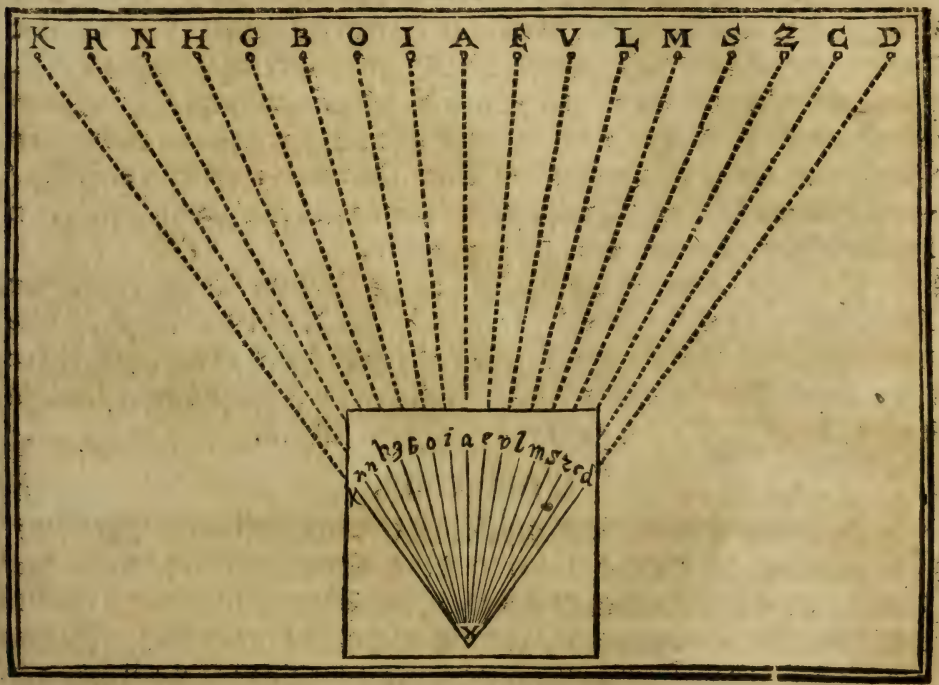
Mit diesem Instrument einem seine meynung ohne Bottn in die ferne zuverstehen zugeben.

ES ist nicht vnlangst ein Tractätlein außgegangen / vnter dem Namen Steganologiæ & Steganographiæ Novæ, darinn der Author desselben im andern Buch eines weges gedencket / wie man mit einer halb runden Scheiben in die ferne einem etwas zu verstehen geben soll / welcher wege dann mit meim wissen vnd willen publicieret, vnnd weil solcher wege mit vnserm Instrument sehr bequem zuverrichten vnd in Kriegswesen vnd anderer gefahr hoch nohtwendig / will ich nicht allein solchen hieher setzen / sonder auch eine andere neue invention in der Erinnerung dieser Auffgab / dergleichen zu verrichten melden.

Wann zwo vertraute Personen als Damon vnd Pythias in der noht in die ferne etwas geheimes einander wolten zu entbieten / könnte es mit diesem Instrument / auff eine sehr grosse weite / bey Tag vnd Nacht / wann einer dem andern nur ein zeichen geben kan / geschehen. Also: Ehe Damon vnnd Pythias voneinander kommen / gibet einer dem andern ein verzeichnuß der fürnemsten 16 Buchstaben deß Alphabets, dadurch man einem in teutscher Sprach alles kan zuschreiben / ist nichts daran gelegen ob es orthographicè geschrieben / dañ ich vein / für fein wol schreiben kan / nid für nit / Gsergser für Kerrer ꝛc. vnd seynd diese a b c d e g h i k l m n o r s u z, wiewol man auch das z vnd k außlassen köndte / damit aber ein anderer so dieser Kunst erfahren / auch vnsern anschlag mercke / auch man desto bequemer operiren köñe / ist am besten / man setze die vocales in die mitte / vnd werde eine solche anordnung der 16 Buchstaben gemacht / k r n h g b o i a e v l m s z c d, wañ nun jeder der zweyen dergleichen ordnung hat / gehen sie von einander / benemen eine zeit / wann sie sich miteinander bereden wollen / will setzen vmb 12 Vhr zu Mittag. Nun

setz

setze ich/Damon wölle seinem Pythiæ folgenden Innhalt zuverstehen geben. **Unser anschlage gehet zu ruck.** So setzet Pythias sein Instrument an einem ort auff/da er das zeichen/das jhm Damon giebet sehen kan. Nun hat Damon, so er nicht ferne von Pythia einen weisen Stab / So er aber ferne / ein Stab oben mit einem weisen vnd schwartzen Kolben / wie in gedachter Steganologia zusehen/oder seynd sie gar weit von einander/ein Tuch so halb schwartz vnd halb weiß/oder aber es seye was es jmmer wolle/wanns nur von dem einen in der ferne kan gesehen werden. Nun nimbt Damon 16



Stein/schreibet darauff die 16 Buchstaben/leget sie in einer lini nach der ordnung/derer zuvor gedacht/vnd nach dem er weit vom Pythia, muß er die stein weit von einander legen/ gehet ferner zum ersten Stein K, helt sein Stab/ Kolben/Tuch oder ander zeichen darauff still. Pythias hat ein Papier auff dem Tischlein vnd die Regel im X eingehefftet/sihet auff das zeichen zu/ziehe

eine Lini/vnnd zeichnet sie mit k. Zum andern gehet Damon zum andern Stein R, stehet mit seinem zeichen still/ Pythias siehet darauff/ ziehet eine lini mit r verzeichnet/also handeln sie mit den andern Buchstaben allen / biß sie Pythias alle auffs Tischlein gebracht. Nach diesem allen schet Damon an dem Pythiæ folgender art seine meynung anzudeuten. Er verkürtzet die wort / welche er jhm zuverstehen geben will so gut er kan/ als: für: Vnser anschlage gehet zu rucke/ setzet er: Vnr anschlag get zruck.

Den ersten Buchstaben nun Pythiæ anzudeuten/gehet Damon zum Stein mir V verzeichnet/helt sein zeichen ein weil dabey still/ Pythias richtet die Regel darauff/die weiset jhme die Lini x v, zeichnet derohalben das v auff. Zum andern / gehet Damon zum Stein N, helt sein zeychen dahin/ Pythias siehet darauff / befindet also das n, vnnd also verfahren sie mit den andern Buchstaben allen/vnnd kan Pythias seines Damonis meynung verstehen / vnd sich darnach richten: Doch ists gut / wanns sein kan/ Damon gebe dem Pythiæ allzeit / wann ein wort auß/ ein zeichen.

Geschehe solchs bey der Nacht / müste Damon für sein zeichen ein Liecht gebrauchen / Pythias aber damit er bey der Nacht auch durch die beyde absehen auffs Liecht reichen könne/muß das eine absehen mit einem dicken Papier vnd War biß an den Faden verbleiben / wer mehr davon zu wissen begehrt/besehe die obgedachte Steganologiam selbsten.

Erinnerung.

DJeser wege ist fürnemblich zu gebrauchen/wann Pythias in einer Statt/ Vestung oder Schloß / Damon aber auff dem Felde ist/ da er platz hat/ die Stände zu den Steinen zu nemen. Nun ist hie die frage/wann Pythias dem Damoni antworten solte / vnd nicht weiterfft hette auff einer Maurn die Stände zu den Steinen zu nemen / wie er dann dem Damoni solte antwort geben / besuche obgedachte Steganographiam vnd Steganologiam, so wirstu vielerley wege finden/jedoch will ich dir hie einen neuen weisen / welchen selbiger Author in gedachtem Wercklein nicht hat. Pythias nimmet eine Schnur/ hencket daran ein zeichen / das Damon wol sehen kan / ists bey der Nacht/eine Latern/lässet sie erstlich über einen Thurn so weit hinunter als er will/doch daß Damon solche unten/oben vnd in der mitt/an allen orten sehen kön-

hen könne/nun zeichnet Pythias die länge solcher schnur / vnd bindet ein kültzen oder messen Schiltlein oben bey dem ende/darauff K geschrieben. Damon kehrt das Tischlein vmb / daß es nicht dem Horizont parall elsonder perpendiculariter nach stehe / heffte die Regel wider in x vnd siehet auff die Latern/ziehet die Lini x k. Pythias ziehet die Latern etwas in die höhe/zeichnet oben das ende wider mit eim Schiltlein darauff R, Damon sihet auff die Latern / ziehet x v Also ziehet ferner Pythias fort vnd fort übersich / bindet die Buchstaben obgedachter ordnung an/Damon siehet darauff/biß er die Buchstaben alle auffs Tischlein bringet. Wann nun Pythias dem Damoni wolte entbieten; Fliehe. So lesset er die Latern über den Thurn hinunter/lest das v ein f gelten/biß auff das schiltlein v. Damon siehet darauff zu/ findet also auff dem Tischlein das v, vnd also gibt Pythias Damoni folgende Buchstaben alle zuverstehen. Da aber die distantz beyder Freund gar zu groß/ müste man nur acht ort nemen/vnd jeden lassen zween Buchstaben gelten/so wol in diesem letzten als in dem ersten wege; Lies ferner in der Steganologia.

Die XII. Auffgab.

Ein gantzes Gebiet inn grund zu legen.

DIese Auffgab pro dignitate schrifftlich zu tractirn, fället sehr schwehr/vnd ist fast vnmöglich / dann man beschreibe sie auch wie man wölle/so wird doch ein Augenscheinlicher vnterricht vnd handgriff dazu erfordert/vnd kommen in diser Auffgab fast alle vorige Auffgaben zusamen; will die fürnembsten vörtheil/so vil müglich allhie kürtzlich anzeigē/ vnd mit einem Exempel erklären. Mir ist fürgegeben eine Landschafft/ derer Hauptstadt heist Schwenta mit A bezeichnet/hat vnter sich die Vestung Borphiz B, die zwey Städlein groß Deyming K, vnd klein Deyming I, die zwey Schlösser Hundau C vnd Termen D. Ferner die zwey Klöster/Kandoriz E vnd Preysing F, die drey Herrn-Sitz groß Bibring G, Klein Bibring H, Güttau L, die drey Dörffer Kubo M, Banor O Watzeck P. Die Capelln S. Erhart N, vnd die zwey Weiler Wecking Q vnd Farsee S, den Bruñen Hoffing R. vnd den fluß Goldreich V T, sampt den darinn verzeichneten Gärten / Wiesen / Teich/Aeckern/Höltzern/ Landstrassen/ Fraisch ꝛc. diß alles soll ich in eine Mappam oder Landtafel bringen / so brauche ich erstlich

die ander Erinnerung der andern Auffgab dieses Buchs / welche an der 8 Auffgab deß ersten Buchs hanget/das ist: Ich gehe zu den höhesten orten/die ich

ich in der gantzen gegend haben/vnd darauß man am meinsten ort/ deß fürgegebenen Gebiets sehen kan: Dazu dañ ein deß Landes erfahrner muß gebrauchet werden/ der einem geometræ anlaittung giebet / an welchen orten man meinsten sehe. Als hie/dienet vns das Schloß Hundau C, der höming I, vnd heste Thurn in der Statt A deßgleichen der höheste im Städlein klein Deydann letzlich das Schloß Termen D, Auß welchen vier orten ich am meinsten sehen kan. Steige erstlich auff den Thurn deß Schloß Hundau C, stelle das Tischlein auff/sihe zu auff den höhesten Thurn der Statt Schwenta A, also auff den andern Stand/schreibe auff die Lini Schwenta. Von dannen sihe ich auff das Kloster Preysing F, ziehe eine Lini/schreibe dazu/Preysing. Also siehe ich auff M, N, O, B, G, L, vnd mehr ort kan ich auß diesem Schloß nicht sehen. Zum andern gehe ich auff den höhesten Thurn der Statt Schwenta A, mache ein neues Papier auff/sihe wider auff Hundau C, der Standlini nach. Alsdann auch an die ort F, M, N, O, B, G, L, vnd weil ich wider eine Standlini haben muß/ sihe ich auff den höhesten Thurn deß Städleins klein Deyming I. Hernach auch auff die ort P, H, K, thue das Papier wider herab/ mach das dritte darauff/ stehe auff den höhesten Thurn zu klein Deyming I, sihe wider auff A zu/der Standlini nach/alsdann auff F, G, L, H, P, K, E, D, vnd behalte I D, für die Standlini. Zum vierdten/mache ich das vierdte Papier auff/gehe auff das Schloß Termen D, sihe der Standlini nach auff I, vnd dañ ferner auff G, L, K, E, schreib die ort fleissig zu den gebührenden linien/hat nichts zu bedeuten/wann ich gleich an ein ort auß 2. 3. oder vier Stänen siehe/je öffter es geschiehet/je besser nachrichtung kan man haben / jedoch muß auffs wenigste 2 mal an ein ort gesehen werden. Vnd weren 4 Papier hierzu noch nit genug/so neme ich auch das 5. 6. 7. 2: Wann nun diese erste operation richtig vollendet / lege ich die ersten zwey Papier auff einem ebnen Tisch nider/daß die lini CA auff AC komme/vnd die Papier oder die punct CA nach dem ich die Mappam groß oder klein wil haben/ in gebürender weite von einander/lasse die linie so gleiche Namen haben/wie droben gelehrt/zusamm laussen/vñ sich einander durchschneide/zu den durchschnitte schreibe ich den Namen welche beyde linien gehabt. Als da sich C B vñ A B durchschnitten/setze ich Borphiz den Namen der Vestung B, weil ich aber auff dem andern Papier/etliche linien finde/mit Namen verzeichnet/die auff dem ersten Papier nit gesetzet/ so thu ich dz erst Papier hinweg/lasse das ander also vnverruckt ligen/lege dz dritte

daran/

daran / es die Linien A I, I A, auff einander kom̃en / vnd den Punct I schies-
set. wer. vnd zu dem A, biß mir die Lini des dritten Papiers / bey welchem
Güttau:

Güttau stehet/den vorigen durchschnied Güttau durchstreiche/so ligt das dritte Papier recht/nun lasse ich wider die linien gleicher Namen ein ander durchschneiden/schreibe den gebührlichen ort zu jedem durchschnied/vñ also verfahre ich auch mit dem vierdten Papier/ꝛc: vnd dis ist die ander operation.

Nun ist die frag/weil ich aus diser Ständen keinen/die zwen Weiler Q S, vnd den Bäumen R wegen Holtzes sehen kan/wie solche in die Mappam zu bringē. Ehe wir solches lehren/müssen wir zuvor zur dritten operation greiffen. Im auffragen diser vorhergehendē ort haben wir noch keines messens bedörfft/nun ist von nöhten/daß wir zu verzeichnung eines Maßstabs/nur eines orts weite vom andern wissen/die dann in zimblicher weite voneinander ligen müssen.

Weil ich nun zwischen G L vnd I K eine schöne ebne befinde/miß ich darauff auß zweyen Ständen/laut der 3 Auffgab deß ersten Buchs/die weite die Statt Schwenta A, von dem Closter Kandoritz E, finde 2031 Ruhten. Ziehe eine Lini im auffrag auß A in E, theile solche/laut der 16 Auffgab deß ersten Buchs meines ersten Tractats/das dann füglich geschichet/wann ich 31 Ruhten von der Lini A, E, schneide/vnd die die übrige in 2000 theil theile/vnd solche theilung für meinen Maßstab behalte/vnd diß ist die dritte operation. Zum vierdten/gehe ich mit dem Tischlein vom Closter E, dem Fuhrweg nach auff das Weiler Farsee S, von dannen auff den Brunnen R. Item auff Q. Letzlich auff I oder E, vnd trage solchen wege auffs Tischlein/nach der 3 vnd 4 Auffgab dises Buchs/vnd wañ noch mehr ort vorhanden weren/die ich nicht hette sehen können/verführe ich mit denselben gleiches falls.

Zum fünfften/verzeichne ich die Fuhrstrassen/gehe auß der Hauptstatt A auff F zu/von F ins C, vom C ins M, vom M ins N, O, B I, G vnd von dannen wider in A, Item vom A ins H, P, I K L, H, Item vom I ins E, D, &c: vnd wohin es die notdurfft erfordert/vnd diß meinstes theil nach der 3 vnd 4 Auffgab dieses Buchs. Zum sechsten trage ich auch also auff den Fluß V T, bis an die Fraisch. Zum sibenden vmbgehe ich die Fraisch/verzeichne sie bester richtigkeit halben von einem Fuhrweg oder Landstrassen zur andern/vnd dañ letzlich verzeichne ich auch darein die höltzer/Wiesen/Aecker/Teich/Gärten ꝛc: nach eines jeden orts gelegenheit/vnd nach dem es von mir begeret wird. Biß also die gantze Mappa verzeichnet/die dañ kan sauber abgerissen/vnd mit Farben distinguirt werden.

Die I. Erinnerung.

IN dieser würckung begeben sich allerhand difficulteten, vnnd schwere fälle/die nur mit langer übung müssen überwunden werden / vnd muß ein Landmesser seine Vernunfft hierinnen sonderlich wol zu raht nemen/sich allerhand grifflein befleissen vnd vörtheil erfinden / vnnd weil eine gegend nicht beschaffen / wie die ander/ist auch das messen vnterschiedlich / vnd deßhalben vnmüglich/wie oben gedacht/alle fälle zubeschreiben.

Die I. Erinnerung.

BIßweilen insonderheit / wo grosse Landschafften sollen in grund gelegt werden/ist nicht nöhtig/daß man Aecker / Wiesen/Höltzer / Teich ꝛc. nach jhrer proportion alle messe/vnd sonderlich aufftrage/in dem man sie nur dem gutduncken nach in die Mappam verzeichnet.

Die III. Erinnerung.

ES muß ein Landmesser insonderheit wol in acht nemen / wo strittige ort zu messen / daß er auff die Marckstein / vnd andere zeichen ein fleissig auffsehen habe / sich auch keine mühe tauren lasse/ einen mühesamen wege zu gebrauchen / besserer gewißheit halben. In summa es hat sich ein Landmesser in dergleichen fälen wol fürzusehen.

Beschluß deß dritten Buchs.

ES köndten allhie noch viel andere wege / auß vorhergehenden gezogen werden / allein wir wollens allhie verbleiben lassen/ vnd einen *Practicanten* vergwiesen/daß/ wañ er gesetzte wege wol verstehet/er sich leichtlich in andere auch werde finden können. Jedoch wil ich zum beschluß dieses dritten Buchs noch ein nützlich stuck in ermessung vieler Felder setzen.

So du ein grosses stuck Landes/das man füglich auß zweyen Ständen nit übersehē kan/solt in grund legen/vnd alle äcker in *specie* verzeichnen/ists am besten/wann du ein stuck nach dem andern in grund legest/nur auß zweyen Ständen vngefehr ohne einiges messen/hernach aber die stuck an einander hengest/ist eines zu groß oder klein/ kan es verjüngt oder vergrösset werden. Letzlich so man auch dasselbige stuck Landes solte außrechnē/ könte solchs geschehen/wañ man mit der Ruhte nur eine einige weite zweyer örter messe/ vnd die Lini auff dem Tischlein/die gemessene auff dem Feld bedeutend/in so viel theil außtheilte/als auff dem Feld Ruhten oder schuch gefunden/vnd solche ferner für den Maßstab brauchte.

Ende deß dritten Buchs.

Folgt

Folget das vierdte vnd letzte Buch/ von außrechnung/ vergrösserung vnd verjüngung der Figuren/ auch andern sachen/ so dem Feldmessen noch anhengig.

DJeses vierdte Buch ist nur wie ein anhang der zweyer vorhergehenden Bücher/ vnd wird darinnen gemeldet/ was im Landmessen noch hinderstellig/ nemblich wie der auffgetragenen Figurn Innhalt/ durchrechnen/ vnd andere mittel soll gefunden/ Item wie die Figurn dem begehrn nach vergrösset oder verjünget werden sollen; Vnnd was sonsten noch zuerinnern von nöhten.

Die 1. Auffgab.

Die auffgetragenen Figurn außzurechnen/ das ist/ durch ordenlichs Calculirn vnd rechnen einer jeden Figur Innhalt zuerlernen.

WIr solten allhie billich sagen/ von außrechnung der Triangel/ quadrat/ ablangen Vierung/ Circkel vnd anderer Figuren mehr. Weil ich aber davon im sechsten Buch meines ersten/ vnd im dritten Buch meines andern Tractats weitläufftig gehandelt/ ist unnötig mit vielem solchs allhie zu widerholen. Jedoch duncket mich noch nohtwendig seyn/ in gemein etwas von dem außrechnen zusagen/ das wol in acht zunemen.

In dem außrechnen muß man fort vnd fort multipliciren/ Als wann ich einen Triangel auffs kürtzte wöll außrechnen/ multiplicir ich die wagrechte Lini in die halbe balin, so kommet der Innhalt deß Triangels. nun begibet sichs offt/ daß nicht gantze Ruhten heraus kommen/ sonder noch etliche schuch darüber/ da ich dann bey der 6 Auffgab meines andern Tractats gelehret/ wie man bruchs weiß multipliciren soll. Als ich setze für 17 Ruhten/ 8 Schuch/ $17\frac{1}{2}$ Ruhten/ für 20 Ruhten 9 Sch. $20\frac{9}{18}$ Ruhten/ vnd multiplicietere alsdann wie daselbst gelehret/ etliche aber zuvermeydung der Brüche/ machen alles zu schuhen vnd multiplicieren als für 17 Ruh. 8 schuh setzen sie 280 schuh.

für 20 Ruhten 9 Sch. 329 Schuch. Vnd wann sie 280 mit 329 multiplicirn/kommen 92120 gevierder schuch/ diese dividirn sie mit 51200. So kommen Morgen/ 1: das übrige aber mit 256/ so gibts Ruhten. Nun ist diß zwar an sich selbsten nicht vnrecht/ jedoch so kan man hierinn der Brüch gleichsfalls nicht entrahten/dann gar offt kommen auch halbe/ drittel/viertel Schuch ꝛc: vnd ob sie vermeynen möchten man den Bruch könne schneiden lassen/der nicht viel außtrage/ will ich doch solchen das widerspiel weisen/warn die wagrechte Lini in einem Triangel hielt 125067½ Schuch/ vnd die halbe basis 65089¼ vnd ich ließ beyde Brüche schwinden/käme mehr als ein gantzer Morgen zu wenig: Also daß man im rechnen/ der Brüche selten entrahten kan. Wann aber gantze Ruhten vnnd etliche gantze schuch kommen/ kan man ohne Brüche multiplicieren/ob man gleich die Ruhten nicht zu schuhen macht: wie folget. Ich soll 8 Ruhten 6 schuch mit 12 Ruten 4 schuhe multiplicirn. So multiplicier ich erstlich 4 in 6 vnd 8. Hernach auch 12 in 6 vnd 8 wie auß folgender operation zu sehen.

Ruhten		Schuch			
8	+	6			
12	+	4			
32		24	48		
96.	72		288		6½.
6½.	104		96		

102½ Ruhten 24 Schuch.

Kommen 102½ Ruhten 24 Schuch. Hiebey ist nun zu mercken/wann man zahlen mancherley Namen in einander multiplicieret/was für ein determinatio heraus komme/wollen solche zuerkennen folgendes Täfelein etzen.

So man Multiplicirt		so kommen	
Ruhten inn Ruhten			Ruhten.
Schuch in Schuch			Schuch.
Ruhten in Schuch			1/8 Ruhten.
Schuch in Ruhten			1/8 Ruhten.

Solcher Regel nach/so ich in obgesetztem Exempel multiplicir 12 Ruhten in 8 Ruhten/kommen 96 Ruhten.

Item 12 Ruhten in 6 Schuch/kommen 72/8 Ruten das seynd 4½ Ruten.

Item 4 Schuch in 8 Ruhten/thun 32/8/das seynd 2 Ruhten.

Letzlich 4 Schuh in 6 Schuh/thun 24 Schuh/ die mögen also verbleiben/oder aber zu den Ruten addirt werden/dann sie machen 24/288 Ruten oder 1/12. solche zu 12/2 Ruten addirt/kommen 10/12 Ruhten.

Erin-

Erinnerung.

WAnn dir zu rahten ist/so gebrauche dich der Brüche/dann damit kanstu in allen fällen außkommen / du wolteſt dann der folgenden 6 Auffgab dich gebrauchen.

Die II. Auffgab.

Einer jeden Figur Innhalt durchs Gewicht zuerfahren.

ETliche / so nicht gern rechnen / befleissen sich deß Archimedis speculation, vnd wollen durch Gewicht erfahren / was einer jeden fürgegebenen Figur Innhalt sey / Also: wann sie eine Figur vom Feld auffs Papier gebracht / nach einem gewiesen Maßstab / machen sie demselben Maßstab nach / auff dergleichen Papier / daß sie im Feld gebrauchet etliche Morgen / das ist/machen einen rechten winckel/tragen auff eine Lini 10, auff die ander 20 theil / erfüllen die ablange Vierung / so haben sie einen Morgen/diesen stechen sie etlich mal nach: vnd schneiden sie alle sauber den Linien nach auß. Also machen sie jnnen auch halbe Morgen/in dem sie 10 theil nach der lenge vnd 10 theil nach der quer nemen. Also auch viertel Morgen mit 5 vnd 10. Auß den vierteln machen sie achtel vnd sechzehenteil/ꝛc: Morgen/darnach schneiden sie auch die auffgetragene Figur sauber vmb vnnd vmb auß / wickeln es genau zusamm/legens in die eine Schalen eines Goldwäglein/ in die ander legen sie die außgeschnittenen Morgen/je auch halbe/viertel/achtel ꝛc: biß das Wäglein in stehet. Alsdann sehen sie/ wie viel Morgen/vnnd theil der Morgen/ sie in die eine Schalen gelegt/so vil soll die ander Figur inn sich halten.

Erinnerung.

DEr speculation nach ist dises gantz richtig/vnd in deß Archimedis subtilen inventionibus fundiret vnd gegründet/in der praxi aber/weil das Papier nicht allerdings gleich dick / ob man gleich Post-Papier nimbt/ habe ichs sehr falsch befunden: Wollen derohalben folgend andere vnd bequemere wege für die jenigen setzen/die nicht gern viel rechnen.

Die III. Auffgab.

Eine jede vieleckichte Figur mit einer multiplication außzurechnen.

REsolvier eine jede Figur entweder nach der 15 Auffgab deß fünfften Buchs meines ersten Tractats / in einen Triangel / oder aber nach der 28 Auffgab selbigen Buchs in ein quadrat. Rechne den Triangel auß / laut der 2 Auffgab deß 6 Buchs meines ersten Tractats / vnnd das quadrat nach der 3 Auffgab selbiges Buchs.

Erinnerung.

WEr dieses wegs entrahten kan / der laß jhn vnterwegen / dann in Resolvierung der Figuren in der praxi jmmer etwas ab oder zu gehet / jedoch wann man ein ding nur vngefehr überschlagen will / ist diese operation gutgenug.

Die IV. Auffgab.

Durch ein Gitter einer Figur Innhalt außzurechnen.

ETliche gebrauchen zu erkündigung deß Innhalts einer jeden Figur ein Gitter / so mit Fäden oder Seiden durchzogen: Nach art der Figurn der 3 vnd 4 Auffgab deß 6 Buchs meines ersten Tractats / lassen ein jeglich viereckicht Feldlein einen / 2. 3. 4. ꝛc / Morgen oder ein halben / viertel ꝛc: gelten / doch daß der auffrag nach dergleichen Massstab / so zum Gitter gebraucht worden / verzeichnet werde. Wann nun eine Figur nach gedachtem Massstab auff das Papier gebracht / legen sie das gemeldte Gitter auff die Figur / eben wie viel viereckichte Feldlein deß Gitters die Figur bedecken / vnd so viel Morgen / halbe Morgen / viertel Morgen ꝛc: nemen sie für den Innhalt der Figur.

Erinnerung.

DIeses hat auch ein feines ansehen / weil aber das Gitter nicht an allen orten gantze Vierungen der Figur abschneidet / ists sehr mislich / zu errahten / der wievielste theil eines viereckichten Feldleins am Gitter von der Figur abgeschnitten werde / vnd derohalben sehr vngewis zu schliessen / ist auch

solcher

solcher wege nur zu gebrauchen/ da man einer Figur Innhalt nur grob überschlagen will/ vnd nimbt mich wunder/ das L. H. G. setzen mag/ man soll die Figurn deſto kleiner reiſſen/ ſo gehe deſto weniger ab oder zu/ da ſich doch in der praxi gantz das widerſpiel befindet.

Die V. Auffgab.

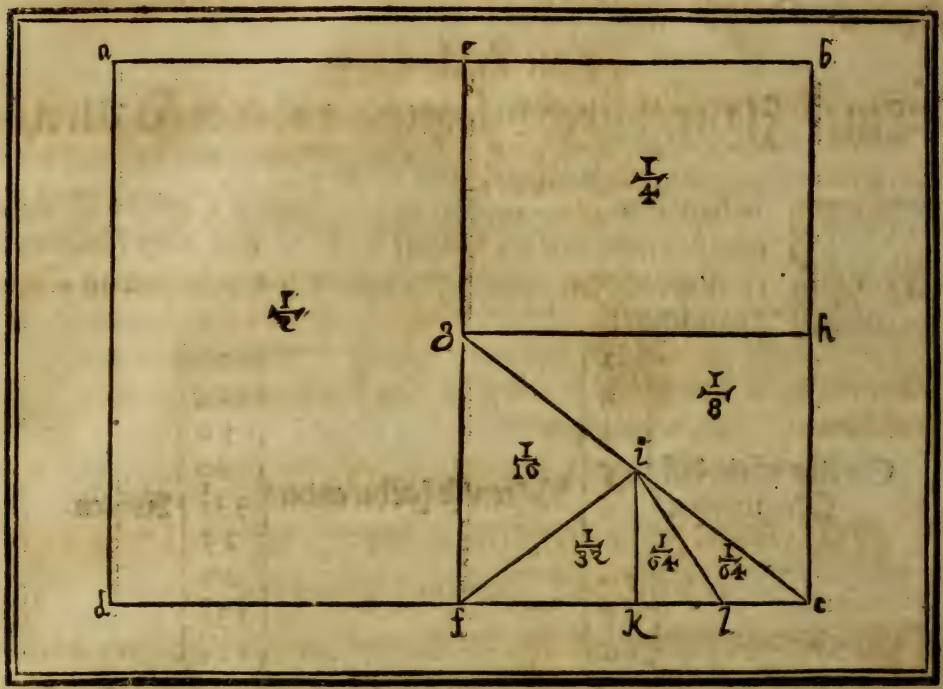
Einer Figur/ durch belegung anderer Figurn/ Innhalt zuerlernen.

M. Johan. Prætorius ſchreibet alſo in ſeinem 9 Capitel: Widerumb kan man auff ein Papier 1. 2. 3. oder mehr Tagwerck reyſſen/ vnd derer mancherley form/ wie aus folgendem Täfelein zuſehen:

So eine Seite deß Morgens hat	Ruhten/ ſo hat die ander	Ruhten.
2	100	
3	66 2/3	
4	50	
5	40	
6	33 1/3	
8	25	
10	20	
15	13 1/3	
16	12 1/2	

Wann man nun auffs Papier allerley form der Morgen nach vorhergehendem Täfelein/ den ablangen vierungen nach oder auch allerley Triangel/ ja wann man auch alſo 1/2. 1/4. 1/8. 1/10 ꝛc: Morgen verzeichnet/ kan man eine fürgegebene Figur alſo damit belegen/ vnd jhren Innhalt ohne weitläufftigs multipliirn erlernen. Vnnd iſt ſolcher wege nicht zuverachten: Dann ob gleich etwan Ecke überbleiben/ können ſie doch mit den auff allerley ſorten ausgeſchnittenen Papierlein/ entweder beleget/ oder denſelben nach ohne ſonderlichen Jrꝛthumb geſchätzet werden. Jch will aber hie eine Figur ſetzen/ daraus man lernet/ wie die Papierlein auff alle weiſe ſoll geſchnitten werden. Jch habe mir die Figur a b c d, als eine ablange vierung geriſſen/ derer eine ſeite a d helt 12 1/2 Ruhten/ vnd die ander d c, 16 Ruhten/ das die gantze ablange

lange Vierung helt ein gantzen Morgen. Nun habe ich a b vnd d c mit den zweyen Puncten e f in zwey theil getheilet/ vnd die Lini e f gezogen. So ist a e f d, $\frac{1}{2}$ Morgen/vnd e b c f der ander halbe theil/ diesen hab ich mit der Li-



ni g h wider in 2 theil getheilet/so ist e b h g, $\frac{1}{4}$ Morgen/also auch g h c f, dieses Stuck habe ich mit g c wider in zween theil getheilet ist g h c, $\frac{1}{8}$/ also auch auch g c f; Ferner habe ich g c mit i in zwey theil getheilet vnnd f i gezogen. So ist g i f, $\frac{1}{16}$ Morgen/deßgleichen i f c, dises habe ich mit i k wider in 2 theil getheilet/ist f i c, $\frac{1}{32}$ Morgen worden/Also auch k i c, diß wider mit i l in zwey theil/so ist so wol i k l als i l c $\frac{1}{64}$ Morgen ꝛc: Nim brauche ich dieser gantzen Morgen etlich: Mache auch etliche halbe/viertel/achtel ꝛc. Morgen/ auff allerley Form/dann ichs bey dieser theilung allein nicht darff bewenden lassen / sintemal ich e b c f auch mit einer Lini auß e in c gezogen / in 2 gleiche Triangel hette können theilen/ꝛc: Schneide jegliche Stuck sonderlich auff/ doch daß darauff verzeichnet bleibe / der wievielste theil sie auß eim Morgen seynd

gen seynd. Nimb alsdann für mich eine Figur/belege solche mit den gantzen/ halben/viertel/achtel ꝛc: Morgen/biß die gantze Figur beleget/rechne demnach die stuck zusammen/ vnd bekomme also den Innhalt der fürgegebenen Figur.

Die I. Erinnerung.

ES müssen aber solche Tagwerck/nach dem maß oder theilen gemacht werden/nach welchen der abriß oder Feldung verjüngt worden/wie ein jeder selbsten erachten vnd abnemen kan.

Die II. Erinnerung.

WAnn sich die Figurn so gar eben nicht belegen lassen/vnd bißweilen etwas ab oder zugehet/kan solchs dem Augenmaß nach one sonderbahren Irthumb dazu gethan oder abgezogen werden: Damit man aber eine bessere richtigkeit haben könne/will ich den Kunstliebenden zu ehren noch einen feinen richtigen wege zeigen.

Die VI. Auffgab.

Durch einen sehr richtigen wege/mit belegung/ einer Figur Innhalt zuerfahren.

NAch vorhergehendem M. Johan: Prætorii seeligen wege/habe ich einen andern gefunden; der mich zum außrechnen sehr bequem dücket. Vnd ob mir nicht zweiffelt/Meister Klügling werde solchen für ein Schulbößlein oder flickwerck halten/den laß ich gern reden vnnd sagen; Es seye schul oder flickwercke; bin zufrieden/daß ich damit allezeit neher zu getroffen als in diesem fall mit dem verdrüßlichen rechnen. Doch nimb ich hie auß das rechnen/das auff dem Feld geschichet/nach unterrichtung meines andern Tractats/weil solchs alles andern messens prob; Ich verfahre aber also:

Wann ich eine Feldung in grund gelegt vnd nach gewieser maß auffs Papier gebracht/mache ich mir derselben maß nach eine vierung/die grösser als vngefehr die verjüngte Figur/siehe wie viel dieselbige vierung Morgen halt/schneide von derselben stuck/doch alle einer seyten der vierung parallel,

überlege damit die verjüngte Figur / biß sie gantz richtig bedecket / so bleibt mir ein ablange Vierung über/die rechne ich auß/ziehe solcher Innhalt vom gantzen quadrat ab/so bleibt der Figur Innhalt.

Erinnerung.

WAnn alles parallel geschnitten wird/vnd ein klein stücklein überbleibet/ kan man dasselbige auch außrechnen / vnd abziehen.

Die VII. Auffgab.

Eine Figur oder Wappam/die auffs Papier gebracht/in gröſſer oder kleiner Form zu bringen.

DIese Auffgab ist bey der 18. 19. 20. 21. 22. vnnd 23 Auffgab deß 6 Buchs meines ersten Tractats / gnugsam solviret vnd erkläret worden. Halte derohalben für vnnöhtig / solche allhie mit verdruß zu widerholen/will derohalben den Leser dorthin gewiesen haben.

Die VIII. Auffgab.

Zu wissen/wie viel Morgen nach vielerley theilen / auff einen Bogen Papier können gebracht werden.

ES ist im Landmessen sehr nohtwendig zu wissen / wie viel nach einer jeden fürgegebenen Theilung Morgen auff einen Bogen Papier können gebracht werden. Wil dir erstlich alhie eine general-Regel/ hernach aber auff allerley theil nach dem Nürnbergischen Schuch eine Tafel setzen/die du dann in allerley fällen gebrauchen kanst.

Erstlich muſtu wissen die länge vnnd breite deß Bogen / die soll sein 15 vnd 12 Zoll/damit an allen orten deß rands etwas überbleibe: sonsten ist ein gemeiner Bogen Papiers etwas länger vnd breiter.

Nun wann mir im auffträgen ein Zoll solte eine Ruhten gelten/vnd ich wissen wolte/wieviel solcher Ruhten auff einen Bogen kämen/so multiplicirte ich 12 mit 15, kämen 180 Ruhten / die thun $\frac{5}{10}$ eines Morgens/ oder ein

Morgen

Morgen weniger 20 Ruhten/vnd soviel giengen auff einen Bogen. Ist also die general-Regel diese/wann du eine theilung hast/sihe wieviel derselben in der länge vnd breite deß Bogens begriffen/multiplicirs ineinander/das ist die länge vnd die breite/vnnd so ein theil eine Ruhten gilt/dividier das product mit 200. da aber ein theil ein schuh gelte/so dividir das product mit 51200 so kommen die Morgen. Zum Exempel: Ich finde nach der lenge 125 theil/nach der breite aber 100, derer jeder ein Ruhten thut: Ist die Frag/wieviel Morgen auff ein Bogen gehen?

125 | 1
100 | 12500 (62½ Morgen. Kommen auff einen Bogen
12500 | 2200 62½ Morgen.

Item so ich auff einer seiten deß Bogens hette 700 theil/auff der andern 875, derer jeder einen Schuch gelte/ist die Frag/wievil solcher Morgen auff einen Bogen gehen?

875 | 4
700 | 59
612500 | 1883
61250 (11 $\frac{403}{512}$.
51200
11

Kommen fast 12 Morgen. Es ist aber unnötig/den Bogen den theilen nach der länge vnd breite zu messen/in dem genug/wann ich nur entweder die länge oder aber die breite misse/dann weil ich weiß/daß sich die breite zur länge verhelt/wie 12 zu 15 oder 4 zu 5. setze ichs nur in die Regel/als wann ich der breite deß Bogens nach hette gefunden 100 theil/vnd wissen wolte/wie viel solcher theil der länge nach rächten/setze ichs also auff:

4 ——— 5 ——— 100
25
Facit 125 theil.

Nun wil ich folgende Tafel setzen/damit man nicht viel außrechnens bedürffte:

So ein Zoll	Ruhten gilt	kommen auff ein Bogen	Morgen.	So ein Zoll	Ruhten gilt	kommen auff ein Bogen	Morgen.
1	1	$\frac{1}{10}$		5	25	22 $\frac{1}{2}$	
2	4	3 $\frac{2}{5}$		6	36	32 $\frac{2}{5}$	
3	9	8 $\frac{1}{10}$		7	49	44 $\frac{1}{10}$	
4	16	14 $\frac{2}{5}$		8	64	57 $\frac{3}{5}$	

So ein Zoll	Ruthen gilt/ kommen auff ein Bogen	Morgen.
9		72 5/10
10		90
11		108 5/10
12		129 3/5 1/10
13		152 1/10
14		176 2/5 1/2
15		202 1/2
16		230 2/5 1/10
17		260 1/10
18		292 3/5 1/10
19		324 5/10

So ein Zoll	Ruthen gilt; kommen auff ein Bogen	Morgen.
20		360
21		396 5/10
22		435 3/5 1/10
23		476 1/10
24		518 2/5 1/2
25		562 1/2
26		608 2/5 1/10
27		656 1/10
28		705 3/5
29		756 5/10
30		810

Erinnerung.

MAn köndte diese Tafel also in infinitum erstrecken/ wollens allhie bey 30. bewenden lassen/wer sie aber fürter wolte rechnen/brauchte folgende auffsatzung:

Zoll Morgen Zoll

1 — 5/10 — 31

31

31

93

961

9

Erstlich muß man 31 inn sich selbst multipliciern/ das product alsdann mit 9, welchs product wider mit 10 dividirt wird/da ich aber die Morgen finden solte/ zu 32 theil für ein Zoll/vnd hab schon bekannt/wievil für 16 kossie/nemlich 230 5/10 Morgen/so multiplicier ich 230 5/10 mit 4/kommen 921 3/5 Morgen.

Facit 864 5/10 Morgt.

So ich letzlich die Morgen zu 35 theilen haben wolte / so sehe ich wie viel zu 5 theil kommen / finde in der Tafel 22 1/2 Morgen / Nun machet 7 mal 5 fünff vnd dreyssig / sag derohalben 7 mal 7 ist 49. diß multipliciet ich mit 22 1/2 kommen 1002 1/2 Morgen.

Ende deß vierdten vnd letzten Buchs.

Beschluß

Beschluß.

DAs sey also genug von der beschreibung vnd gebrauch/deß Geometrischen Tischleins / von H. M. Johan. Praetorio S. erfunden/vnd wie es mit aller Instrumenten zubereitungs vnd nutzes beschreibung beschaffen / also ist es hie auch bey dieser beschreibung geschehen: Dann nicht müglich gewest alle fäll / so in allerley messungen fürkommen können/allhie zubeschreiben. Jedoch bleibet es bey dem / daß alle Casus oder fälle/so mit andern Geometrischen Instrumenten mögen gemessen werden/auch mit disem Tischlein können ins werck gesetzet werden. Vnd weil ich in beschreibung dises Instruments/zu anfang meldung gethan/man nicht eben dise Instrument so eben zum messen haben müsse/will ich den Kunstliebenden zu gut / noch einen wege setzen / dessen einer sich in nohtfällen/da er diß Instrument nicht zu hand/vnd kein andern weg weiß/zugebrauchen.

Wann weder Tischlein / Regel / Circkel oder Linial vorhanden / so brauche an statt der Regel einen Faden / vnd an statt deß abschens darauff zwo Nadel / an statt deß Tischleins aber brauch einen ebnen Tisch/Banck/Stul/Trummel/ꝛc. so kanstu je zur noht zimblich genau mit messen.

Versiehe mich hiemit zu dem Kunstliebenden Leser/er werde jhme diese meine arbeit in gunsten belieben lassen/ vnd ob gleich solche so hoch vnd künstlich nicht tractiret / daß sie doch treulich vnd gutmeynend ins werck gesetzet/gedencken. Bitt auch / er wolle von diesem Instrument nicht ehe judiciren, biß er zuvor dessen nutz gantz richtig erfahren / vnd auch mit andern Instrumententen practiciret / hoffe es soll zimblicher vnterschied vnter diesem vnd andern befunden worden.

Innhalt vnd Verzeichnuß der vier Bücher dieses dritten Tractats/ welcher nach der Bletter Zahl gerichtet.

Von der Fabrica oder zubereitung deß Geometrischen Tischleins/ davon in diesem Tractat gehandelt fol. 1, 2, 3, ꝛc.

Das erste Buch lehret/ wie die weite derer örter/ die auß einem oder zweyen Ständen zugleich können gesehen werden/ auch der eine abzumessen/ vnd hat acht Auffgaben 7

I, Auß einem Stand zweyer örter weite/ da man von einem zu dem andern nach einer geraden Lini nicht gehen/ auch nicht hinsehen/ jedoch sonsten auß einem ort zu beyden fürgegebenen orten nach geraden Linien unverhindert kommen kan/ zu messen/ 8, 9

II. Die weite zweyer örter zu messen/ da man von einem zum andern sehen/ aber nicht gehen/ auch sonsten auß einem andern ort mit der Ruhten nicht hinmessen kan 11

Wie weit die Ständte von einander zuerwöhlen/ damit sich die Linien nicht zu sehr schleyffen 14

III, Die weite zweyer örter zu messen/ die man zwar von ferne sehen/ oder zu dero keinen kommen kan 16

IV, Auß einer Stadt oder Vestung die weite zweyer örter zu messen 18

V, Die weite zweyer örter auß dreyen oder mehr Ständen zu messen/ wann man nicht zween Stände haben kan/ da man auß jedem/ so wol zu den andern/ als zu den beyden fürgegebenen orten sehen kan 19, 20

VI, Auß zweyen Ständen auff ein mal vieler örter distantz vnd weite zuerfahren 22

VII, Wann zwey ort fürgegeben werden/ ein ort zufinden/ daß/ so weit man begehret/ von jedem der gedachten ort sey/ jedoch so müssen die zwo fürgegebene weite zusamm gröſſer seyn/ als der zweyer fürgegebenen ort distantz 25

VIII. Weil das Tischlein oder Instrument etwas klein/ vnnd man damit sehr grosse *distantias* oder weiten messen solte/ wie zuverfahren 27

Das ander Buch unterrichtet von messung der distantz vñ weiten in Berg vnd Thalen/ Item der höhen vnd tieffen/ vnd hat zehen Auffgaben 29

I. Wann

I, Wann unten an einem Bergewände ein zeichen fürgegeben / vnnd eines oben in der höhe bender distantz oder weite / erstlich eygentlich / (nemblich der höhe nach) vnd dann auch *Horizontaliter* (das ist / dem grund nach) zu messen / 29, 30
II, Die höhe eines Bergs von der ebne / darauff oder daran er stehet / zuerfahren 33
III, Die höhe eines Baums / Thurns / Hauses oder andern Gebäues / so auff einer ebne stehet / vnd man darzu gehen kan / zu messen 34
Wie nahe oder weit man das Instrument von dem ort / dessen höhe man messen wil / stellen solle 35
IV, Die höhe eines Baums / Thurns / ꝛc. darzu man nicht gehen darff oder kan / abzumessen 36
V, Die tieffe eines Grabens oder Brunnens zu messen 38
VI, Die höhe eines Thurns oder andern Gebäues / so in einem Graben stehet / vnd man darzu nicht kommen kan / abzumessen 41
VII, Einen Thurn von Gesimbs zu Gesimbs / oder von Absatz zu Absatz sampt dem Helm zu messen 41
VIII, Die höhe eines Thurns / so auff einem Berg stehet / unten im Thal abzumessen 43
IX, Wann die weite eines orts von einem Thurn erkandt / auff dem Thurn mit hülffe solches deß Thurns höhe zumessen / vnd hingegen / wann die höhe deß Thurns bekandt / vom Thurn herab auß einem Stand in die weite zumessen 44
Wie eine Laiter / an einen Thurn zu werffen / zu messen 45
X, Auff einem Thurn / da zwey Löcher gerad übereinander / dessen höhe vnbekandt / ja auch sonsten keine weite vom Thurn gegeben / nicht allein in die weite vnd breite / sondern auch deß Thurns höhe zu messen 45

Das dritte Buch handelt vom Grundlegen / vnd hat zwölff Auffgaben 50

I, Eine Feldung / Teich oder ander fürgegeben Planum / oder Flecke / daß man auß einem Stand übersehen kan / auß einem Stand in grund zulegen / oder nach dem verjüngten Maßstab abzureissen 50
Wie mit diesem Tischlein gegen Berg vnd Thal zu messen 52
II, Einen Platz oder stuck Landes / das man übersehen kan / auß zweyen Ständen alsbalden auff dem Felde in grund zu legen 53
III, Einen Wald / Gebäu oder ander ding abzumessen vnd in grund zulegen / das man nicht übersehen kan 56
Wie ein Wald / dardurch man nicht sehen kan / richtig vnd dem Wald ohne schaden zu messen / vnd in grund zu legen 60
Wie ein Statt oder Vestung von ferrnen in grund zulegen 61
IV, Die distantz zweyer örter / die man auß einem ort zugleich nicht sehen kan / sowol nach einer geraden Lini / als dem wege nach zu messen 61

V, So

V. So ein Wald solte in grund gelegt werden / der so groß / daß man ihn auff das Tischlein in zimblicher gröſſe nicht bringen köndte / wie damit zuverfahren 62
VI. Einen Wald oder andern Platz in grund zulegen / daß man nicht zuruck sehen dörffe 66
Die falschheit deß Compasses bey den Geometrischen Instrumenten zuerfahren 66
VII. Ohne Compaß einen feinen vortheil zufinden / an orten / die man übersehen kan zu messen / doch daß man das verdrießliche stecken holen ersparen könne 67
VIII. So ein Wismat oder stuck Landes so gar groß / daß man nach vorhergehender Auffgab füglich auff das Tischlein nicht bringen köndte; wie damit zuverfahren 69
IX. Die krummen Felder füglich mit diesem Instrument in grund zulegen 70
X. Eine auff das Papier gebrachte Figur auff dem Feld abzustecken / vnd also gebührender weise zuvergröſſern 72
XI. Mit disem Instrument einem seine meynung in die ferne zuverstehen zu geben 74
XII. Ein gantzes Gebiet in grund zulegen 77

Das vierdte vnd letzte Buch tractirt von außrechnung / vergröſſerung / vnd verjüngung der Figuren / auch andern sachen / so dem Feldmessen noch anhengig vnd hat sechs Auffgaben 83
I. Die auffgetragene Figuren außzurechnen das ist / durch ordenliche calculirn vnnd rechnen einer jeden Figur Innhalt zuerlernen 83
II. Einer jeden Figur Innhalt durchs Gewicht zuerfahren 85
III. Eine jede vieleckichte Figur mit einer multiplication außzurechnen 86
IV. Durch ein Gitter einer Figur Innhalt außzurechnen 86
V. Einer Figur / durch belegung anderer Figuren / Innhalt zuerlernen 87
VI. Durch einen sehr richtigen wege / mit belegung einer Figur Innhalt zuerfahren 89
VII. Eine Figur oder Mappam / die auffs Papier gebracht / in gröſſer oder kleiner form zu bringen 90
VIII. Zu wissen wieviel Morgen nach vielerley theilen auff einen Bogen Papier können gebracht werden 90

Gedruckt zu Nürnberg / durch Ludwig Lochnera / In verlegung Simon Halbmayern.

ANNO M. DC. XVIII.